

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CITAS DE OPTOMETRIA,
MANEJO DE ESPECIFICACIONES Y CARACTERÍSTICAS DE MONTURAS
USANDO TECNOLOGÍA QR CODE PARA LA ÓPTICA VISIÓN E IMAGEN DEL
CARIBE S.A.S.**

**DAIRIS LISETH OYOLA HOYOS
LEIDYS VANESSA CHICA VARGAS**



**UNIVERSIDAD DE CORDOBA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
MONTERÍA
2015**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CITAS DE OPTOMETRIA,
MANEJO DE ESPECIFICACIONES Y CARACTERÍSTICAS DE MONTURAS
USANDO TECNOLOGÍA QR CODE PARA LA ÓPTICA VISIÓN E IMAGEN DEL
CARIBE S.A.S.**

Trabajo presentado por:

**DAIRIS LISETH OYOLA HOYOS
LEIDYS VANESSA CHICA VARGAS**

**Trabajo presentado al Departamento de Ingeniería de Sistemas y
Telecomunicaciones, en cumplimiento parcial de los requisitos para
obtener el título de Ingeniero de Sistemas.**

**DIRECTOR:
MILTON HERNÁNDEZ ZAKZUK**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
MONTERÍA**

2015

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Montería, Junio de 2015

DEDICATORIAS

Hace años inicié con mucho entusiasmo la vida universitaria, entusiasmo que con el pasar de los días se fue opacando y otras veces aumentando, es para mí de gran satisfacción poder culminar esta etapa en mi vida, dedicando de manera especial este triunfo a Dios por haberme guiado e iluminado en cada paso y por darme la fortaleza para superar las adversidades y contratiempos.

A mi familia por subsidiarme este sueño, a mi Padre Rodrigo Oyola por depositar toda su confianza en mí; dedico de manera especial este logro a mi querida mamá: Ana Hoyos Ruiz por el apoyo incondicional, para ella que hoy se llena de regocijo al celebrar conmigo este que también es su triunfo.

A ustedes por su compañía, consejos y motivación, gracias por su apoyo constante, por compartir a mi lado innumerables aventuras: David Herrera y Vanessa Palomino, a quienes nos brindaron muestras de afecto, a los que anhelan este título tanto como yo: a ustedes abuelitos y tíos.

Para los que se complacen y que desde el cielo celebran conmigo, Gracias Ángel Martínez por tu corta pero valiosa amistad.

Dairis Oyola Hoyos.

DEDICATORIAS

De todo corazón quiero dedicar esta tesis, primero, a Dios por permitirme escalar otro peldaño y porque siempre está iluminando mi camino. Es él quien me ha dado fuerzas para continuar cuando he estado a punto de caer.

De igual manera dedico esta tesis a mi padre Luis Eduardo Chica Paternina y a mi linda y hermosa madre Deicy Vargas Martínez quienes me han brindado su apoyo incondicional tanto en lo económico como en lo moral. Sé que después de mi ellos son las personas más felices de que yo esté culminando este logro.

A mis hermanos Luis Fernando y Luis Javier, y a mi familia en general, abuelos, primos y tíos gracias por estar conmigo en los buenos y malos momentos.

A ustedes: Jairo Luis Milanés Zurita, María Angélica Del Castillo y María Leguizamón Carvajal gracias por su compañía, motivación y consejos.

Leidys Vanessa Chica Vargas.

AGRADECIMEINTOS

Queremos agradecer a nuestra Universidad de Córdoba y a todos los docentes que nos acompañaron y nos compartieron su conocimiento a lo largo de este recorrido.

De manera muy especial queremos agradecer a nuestro querido profesor y tutor Milton Hernández Zakzuk por toda la paciencia y orientación que fue de gran importancia para la feliz culminación de este proyecto.

Gracias infinitas por toda la ayuda y colaboración, por los momentos compartidos y por los millones de recuerdos que hoy alegran nuestro corazón, gracias a Dios por tropezarnos con el mejor combito: Jhoseit Navas González, Vanessa Palomino Calume , Rafael Hernández Pastrana, Jorge González Díaz, Jeffer Méndez López, José López García ,Donaldo Caffiel Campo, Frank Cardales Anaya, José José Pastrana, ,María Angélica del Castillo , Oscar Blanco Ayala, Anita Núñez Acosta, Steven Pérez, Juan Emilio Galindo Vertel y Uber Rivas Sánchez.

A todos nuestros compañeros de Ingeniería de Sistemas, a todos los que de una u otra manera hicieron posible que este ciclo llegara a su fin, Gracias una vez más.

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVOS	14
1.1 OBJETIVO GENERAL	14
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	14
2. INTRODUCCION.....	15
2.1 Ambientación	16
2.2 Problemática	19
2.3 Antecedentes	20
2.4 Justificación	24
3. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	28
3.1 CÓDIGOS DE LECTURA O CÓDIGOS DE BARRA.....	28
3.1.1 SIMBOLOGIA DE LOS CODIGOS DE BARRAS.....	31
3.2 ¿QUE SON LOS CODIGOS QR?	34
3.2.1 HISTORIA DE LOS CODIGOS QR.....	35
3.2.2 ESTANDARIZACION DE LOS CODIGOS QR	38
3.2.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS CÓDIGOS QR	41
3.2.4 ESTRUCTURA DEL SIMBOLO	45
3.2.5 ¿CÓMO FUNCIONAN LOS CÓDIGOS QR?	47
3.2.6 GRADOS DE CORRECCION DE ERROR DE LOS QR CODES	49
3.3 TIPOS DE CÓDIGO QR	52
3.3.1 MODELO 1	52
3.3.2 MODELO 2	53
3.3.3 MICRO QR CODE	53
3.3.4 iQR CODE	55
3.3.5 SQRC CODE	56
3.3.6 LOGOQ.....	56
3.4 HISTORIAS CLINICAS	57
3.4.1CARACTERÍSTICAS DE LA HISTORIA CLÍNICA.....	59
3.4.2 HISTORIA CLÍNICA INFORMATIZADA.....	60
3.4.3 DIGITALIZACION DE HISTORIAS CLINICAS E COLOMBIA	64

3.4.4 DESVENTAJAS DE LA IMPLEMENTACION DE HC DIGITALES.....	65
3.5 MARKETING MOVIL.....	67
3.5.1 HERRAMIENTAS DEL MARKETING MÓVIL	70
3.5.2 CÓDIGOS QR Y LA PUBLICIDAD	72
4.1 FASES DEL PROYECTO	75
5. DESARROLLO	79
5.1 ARQUITECTURA.....	79
5.2 DISEÑO DEL SISTEMA.....	82
6. CONCLUSIONES	139
7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	141
8. EVIDENCIAS	144

TABLA DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1: Escáner de Código QR</i>	31
Ilustración 2: Estructura código QR.....	33
<i>Ilustración 3: Imagen de Código QR</i>	34
Ilustración 4: Cadena de funcionamiento de un QR.	40
Ilustración 5: Códigos BIDI vs QR	41
<i>Ilustración 6: Lectura de Kanji</i>	42
Ilustración 7: Capacidad de corrección de errores en Qr.....	43
Ilustración 8: Áreas de almacenamiento de QR.....	44
Ilustración 9: Subdivisión de un QR code.....	45
Ilustración 10: Diferencia en tamaño de códigos de barras.	45
Ilustración 11: Estructura de un QR.	46
Ilustración 12: Componentes de un Código QR.....	48
Ilustración 13: Escaneando un Código QR	48
<i>Ilustración 14: QR code Modelo 1</i>	52
Ilustración 15: QR code modelo 2.....	53
<i>Ilustración 16: QR code vs Micro QR code</i>	54
Ilustración 17: iQR code.....	55
Ilustración 18: Visibilidad de LogoQ.....	56
Ilustración 19: LogoQ carácter.....	57
Ilustración 20: publicidad con Qr Code.....	72
<i>Ilustración 21: Arquitectura del sistema</i>	79
<i>Ilustración 22: Modelo Entidad- Relación</i>	82
Ilustración 24: Diagrama de caso de uso.....	83
<i>Ilustración 25: Diagrama de secuencia. Ingresar al Sistema</i>	84
Ilustración 26: Diagrama de secuencia. Ingresar al Sistema	84
<i>Ilustración 27: Diagrama de secuencia. Ingresar Password</i>	85
<i>Ilustración 28: Diagrama de colaboración. Ingresar Password</i>	85
<i>Ilustración 29: Diagrama de secuencia. Activar o inactivar usuario</i>	86
<i>Ilustración 30: Diagrama de colaboración. Activar o inactivar sede</i>	86
<i>Ilustración 31: Diagrama de secuencia. Activar o inactivar usuario</i>	87
<i>Ilustración 32: Diagrama de colaboración. Activar o inactivar usuario</i>	87
<i>Ilustración 33: Diagrama de secuencia. Agregar cita</i>	88
<i>Ilustración 34: Diagrama de colaboración. Agregar cita</i>	88
<i>Ilustración 35: Diagrama de secuencia. Agregar Montura</i>	89
<i>Ilustración 36: Diagrama de colaboración. Agregar Montura</i>	89
<i>Ilustración 37: Diagrama de secuencia. Agregar Sede</i>	90
<i>Ilustración 38: Diagrama de colaboración. Agregar Sede</i>	90
<i>Ilustración 39: Diagrama de secuencia. Agregar nueva venta</i>	91
<i>Ilustración 40: Diagrama de colaboración. Agregar nueva venta</i>	91
<i>Ilustración 41: Diagrama de secuencia. Agregar usuarios del sistema</i>	92

<i>Ilustración 42: Diagrama de colaboración. Agregar usuarios del sistema</i>	<i>92</i>
<i>Ilustración 43: Diagrama de secuencia. Consultar control de lente</i>	<i>93</i>
<i>Ilustración 44: Diagrama de colaboración. Consultar control de lente.....</i>	<i>93</i>
<i>Ilustración 45: Diagrama de secuencia. Cancelar cita</i>	<i>94</i>
<i>Ilustración 46: Diagrama de colaboración. Cancelar cita.....</i>	<i>94</i>
<i>Ilustración 47: Diagrama de secuencia. Consultar Paciente</i>	<i>95</i>
<i>Ilustración 48: Diagrama de colaboración. Consultar Paciente</i>	<i>95</i>
<i>Ilustración 49: Diagrama de secuencia. Consultar paciente-admin</i>	<i>96</i>
<i>Ilustración 50: Diagrama de colaboración. Consultar paciente-admin.....</i>	<i>96</i>
<i>Ilustración 51: Diagrama de secuencia. Consultar RIPS</i>	<i>97</i>
<i>Ilustración 52: Diagrama de colaboración. Consultar RIPS.....</i>	<i>97</i>
<i>Ilustración 53: Diagrama de secuencia. Editar control de lente.....</i>	<i>98</i>
<i>Ilustración 54: Diagrama de colaboración. Editar control de lente</i>	<i>98</i>
<i>Ilustración 55: Diagrama de secuencia. Editar control de lente – Admin</i>	<i>99</i>
<i>Ilustración 56: Diagrama de colaboración. Editar control de lente – Admin.....</i>	<i>99</i>
<i>Ilustración 57: Diagrama de secuencia. Editar Montura.....</i>	<i>100</i>
<i>Ilustración 58: Diagrama de colaboración. Editar Montura.....</i>	<i>100</i>
<i>Ilustración 59: Diagrama de secuencia. Editar Proveedor y laboratorio.....</i>	<i>101</i>
<i>Ilustración 60: Diagrama de colaboración. Editar Proveedor y laboratorio</i>	<i>101</i>
<i>Ilustración 61: Diagrama de secuencia. Editar sede.....</i>	<i>102</i>
<i>Ilustración 62: Diagrama de colaboración. Editar sede.....</i>	<i>102</i>
<i>Ilustración 63: Diagrama de secuencia. Editar Usuarios del Sistema.....</i>	<i>103</i>
<i>Ilustración 64: Diagrama de colaboración. Editar Usuarios del Sistema.....</i>	<i>103</i>
<i>Ilustración 65: Diagrama de secuencia. Eliminar control de lente</i>	<i>104</i>
<i>Ilustración 66: Diagrama de colaboración. Eliminar control de lente</i>	<i>104</i>
<i>Ilustración 67: Diagrama de secuencia. Eliminar control de lente – Admin</i>	<i>105</i>
<i>Ilustración 68: Diagrama de colaboración. Eliminar control de lente – Admin.....</i>	<i>105</i>
<i>Ilustración 69: Diagrama de secuencia. Eliminar Lente</i>	<i>106</i>
<i>Ilustración 70: Diagrama de colaboración. Eliminar Lente.....</i>	<i>106</i>
<i>Ilustración 71: Diagrama de secuencia. Activar convenio EPS</i>	<i>107</i>
<i>Ilustración 72: Diagrama de colaboración. Activar convenio EPS.....</i>	<i>107</i>
<i>Ilustración 73: Diagrama de secuencia. Generar Listado de QR CODE.....</i>	<i>108</i>
<i>Ilustración 74: Diagrama de colaboración. Generar Listado de QR CODE.....</i>	<i>108</i>
<i>Ilustración 75: Diagrama de secuencia. Generar Reporte de ventas</i>	<i>109</i>
<i>Ilustración 76: Diagrama de colaboración. Generar Reporte de ventas.....</i>	<i>109</i>
<i>Ilustración 77: Diagrama de secuencia. Imprimir código Montura.....</i>	<i>110</i>
<i>Ilustración 78: Diagrama de colaboración. Imprimir código Montura</i>	<i>110</i>
<i>Ilustración 79: Diagrama de secuencia. Imprimir Historia clínica</i>	<i>111</i>
<i>Ilustración 80: Diagrama de colaboración. Imprimir Historia clínica.....</i>	<i>111</i>
<i>Ilustración 81: Diagrama de secuencia. Imprimir Historia clínica – médico.....</i>	<i>112</i>
<i>Ilustración 82: Diagrama de colaboración. Imprimir Historia clínica – médico</i>	<i>112</i>
<i>Ilustración 83: Diagrama de secuencia. Imprimir RIPS.....</i>	<i>113</i>

<i>Ilustración 84: Diagrama de colaboración. Imprimir RIPS</i>	<i>113</i>
<i>Ilustración 85: Diagrama de secuencia. Llenar Historia clínica.....</i>	<i>114</i>
<i>Ilustración 86: Diagrama de colaboración. Llenar Historia clínica.....</i>	<i>114</i>
<i>Ilustración 87: Diagrama de secuencia. Llenar formulario.....</i>	<i>115</i>
<i>Ilustración 88: Diagrama de colaboración. Llenar formulario.....</i>	<i>115</i>
<i>Ilustración 89: Diagrama de secuencia. Ingresar Módulo Control citas.....</i>	<i>116</i>
<i>Ilustración 90: Diagrama de colaboración. Ingresar Módulo Control citas.....</i>	<i>116</i>
<i>Ilustración 91: Diagrama de secuencia. Ingresar Módulo EPS.....</i>	<i>117</i>
<i>Ilustración 92: Diagrama de colaboración. Ingresar Módulo EPS.....</i>	<i>117</i>
<i>Ilustración 93: Diagrama de secuencia. Ingresar Módulo Lentes.....</i>	<i>118</i>
<i>Ilustración 94: Diagrama de colaboración. Ingresar Módulo Lentes</i>	<i>118</i>
<i>Ilustración 95: Diagrama de secuencia. Ingresar Módulo Pacientes</i>	<i>119</i>
<i>Ilustración 96: Diagrama de colaboración. Ingresar Módulo Pacientes.....</i>	<i>119</i>
<i>Ilustración 97: Diagrama de secuencia. Ingresar Módulo Proveedores y Laboratorios....</i>	<i>120</i>
<i>Ilustración 98: Diagrama de colaboración. Ingresar Módulo Proveedores y Laboratorios</i>	<i>120</i>
<i>Ilustración 99: Diagrama de secuencia. Ingresar Módulo RIPS.....</i>	<i>121</i>
<i>Ilustración 100: Diagrama de colaboración. Ingresar Módulo RIPS.....</i>	<i>121</i>
<i>Ilustración 101: Diagrama de secuencia. Ingresar Módulo Sedes</i>	<i>122</i>
<i>Ilustración 102: Diagrama de colaboración. Ingresar Módulo Sedes.....</i>	<i>122</i>
<i>Ilustración 103: Diagrama de secuencia. Ingresar Módulo Usuarios.....</i>	<i>123</i>
<i>Ilustración 104: Diagrama de colaboración. Ingresar Módulo Usuarios</i>	<i>123</i>
<i>Ilustración 105: Diagrama de secuencia. Ingresar Módulo Ventas</i>	<i>124</i>
<i>Ilustración 106: Diagrama de colaboración. Ingresar Módulo Ventas.....</i>	<i>124</i>
<i>Ilustración 107: Diagrama de secuencia. Agregar EPS</i>	<i>125</i>
<i>Ilustración 108: Diagrama de colaboración. Agregar EPS.....</i>	<i>125</i>
<i>Ilustración 109: Diagrama de secuencia. Agregar Lente</i>	<i>126</i>
<i>Ilustración 110: Diagrama de colaboración. Agregar Lente.....</i>	<i>126</i>
<i>Ilustración 111: Diagrama de secuencia. Agregar Proveedor y Laboratorio</i>	<i>127</i>
<i>Ilustración 112: Diagrama de colaboración. Agregar Proveedor y Laboratorio.....</i>	<i>127</i>
<i>Ilustración 113: Diagrama de secuencia. Reprogramar cita.....</i>	<i>128</i>
<i>Ilustración 114: Diagrama de colaboración. Reprogramar cita</i>	<i>128</i>
<i>Ilustración 115: Diagrama de secuencia. Ingresar a Submódulo Consultar Paciente</i>	<i>129</i>
<i>Ilustración 116: Diagrama de colaboración. Ingresar al Submódulo Consultar Paciente.</i>	<i>129</i>
<i>Ilustración 117: Diagrama de secuencia. Ingresar al Submódulo control de Lentes.....</i>	<i>130</i>
<i>Ilustración 118: Diagrama de colaboración. Ingresar al Submódulo control de Lentes....</i>	<i>130</i>
<i>Ilustración 119: Diagrama de secuencia. Ingresar al Submódulo Lentes</i>	<i>131</i>
<i>Ilustración 120: Diagrama de colaboración. Ingresar al Submódulo Lentes.....</i>	<i>131</i>
<i>Ilustración 121: Diagrama de secuencia. Ingresar al Submódulo Monturas.....</i>	<i>132</i>
<i>Ilustración 122: Diagrama de colaboración. Ingresar al Submódulo Monturas.....</i>	<i>132</i>
<i>Ilustración 123: Diagrama de secuencia. Ingresar al Submódulo Nueva Venta</i>	<i>133</i>
<i>Ilustración 124: Diagrama de colaboración. Ingresar al Submódulo Nueva Venta.....</i>	<i>133</i>
<i>Ilustración 125: Diagrama de secuencia. Ingresar al Submódulo Reporte de Ventas.....</i>	<i>134</i>

<i>Ilustración 126: Diagrama de colaboración. Ingresar al Submódulo Reporte de Ventas .</i>	134
<i>Ilustración 127: Diagrama de secuencia. Ingresar al Submódulo Usuarios del sistema ..</i>	135
<i>Ilustración 128: Diagrama de colaboración. Ingresar al Submódulo Usuarios del sistema.....</i>	135
<i>Ilustración 129: Diagrama de secuencia. Ver cita.....</i>	136
<i>Ilustración 130: Diagrama de colaboración. Ver cita</i>	136
<i>Ilustración 131: Diagrama de secuencia. Salir del sistema</i>	137
<i>Ilustración 132: Diagrama de colaboración. Salir del sistema.....</i>	137
<i>Ilustración 133: Diagrama de secuencia. Ingresar a la web Móvil</i>	138
<i>Ilustración 134: Diagrama de colaboración. Ingresar a la web Móvil.....</i>	138

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Códigos Típicos 2D.	29
Tabla 2: Capacidad de datos de un Qr	42
Tabla 3: Capacidad de corrección de errores de los QR.....	50
Tabla 4: codificación de datos de un QR.....	51
Tabla 5: Bits del contador de caracteres	52
Tabla 6: Recursos del sistema.	78

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

- Diseñar e Implementar un Sistema De Citas, Manejo De Especificaciones Y Características De Monturas Usando Tecnología Qr Code Para La Óptica Visión E Imagen Del Caribe S.A.S

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analizar los datos recolectados de la óptica visión en imagen del Caribe S.A.S para su correcto uso y modelación.
- Identificar el proceso de asignación de citas de optometría, manejo de papelería y control de lentes que se maneja actualmente en la óptica Visión e imagen del Caribe S.A.S.
- Desarrollar e implementar códigos QR para especificar las características de las monturas vía móvil.
- Elaborar pruebas respectivas para validar el correcto y eficiente funcionamiento del aplicativo.

2. INTRODUCCION

En todos los ámbitos o campos sin excepción alguna el uso de las nuevas tecnologías ha tenido un gran auge. Una muestra de ello es la utilización masiva de las aplicaciones web en las empresas con diferentes funcionalidades como vender productos y servicios, interactuar con los clientes, compartir información, entre otras.

Con el pasar del tiempo, se ha visto el impacto de las aplicaciones web al momento de manejar u operar una empresa. Por ejemplo, se han percibido cambios, tanto internos como externos, desde procedimientos y condiciones de trabajo hasta la relación con los clientes respectivamente.

Así mismo, la aparición de los dispositivos móviles ha revolucionado al mundo hasta el punto que se ha convertido en un instrumento indispensable para el diario vivir del hombre, afectando de alguna manera su vida social, laboral, profesional y hasta personal. Y esto lo están aprovechando las empresas en el sentido que están utilizando distintas alternativas del marketing móvil como los códigos QR para ofrecer sus productos y servicios, debido a que los consumidores, buscan información sobre el mismo, sin restricción alguna, atendiendo a su necesidad o al impulso de compra. (Andrés García, José Carlos, 2010. Pág. 49,50).

Un código QR es un sistema para almacenar información en una matriz de puntos o un código de barras bidimensional, que se pueden presentar en forma impresa o en pantalla. Se lee con la ayuda de un lector de imagen, que puede ser, por ejemplo, la cámara de fotos de un teléfono móvil, que pueden capturar el código y guardar la información en su memoria. (Huidrobo, José Manuel.2009. pag 46)

La presente investigación tiene como propósito implementar una nueva estrategia de comercialización de los productos ofrecidos por la empresa ÓPTICA VISION E IMAGEN DEL CARIBE S.A.S agregándole una nueva tecnología como lo son los códigos QR, además de una aplicación web que le permita regular su información, sacar citas, digitalizar en varios formatos los datos de sus pacientes, control de ingresos, lentes y monturas, así mismo permitirá interactuar y compartir información de manera eficaz con las diferentes sucursales(Lorica y Sincelejo).

2.1 AMBIENTACIÓN

Muchos conocemos y tenemos la certeza que la tecnología ha venido pisando e incursionando de manera afanosa en el diario acontecer de toda la humanidad, siendo el marketing uno de los campos que más genera atracción al momento de implementar nuevas tecnologías y sistemas.

En este proyecto de investigación se busca beneficiar de manera directa al sector de la Salud, específicamente a la Óptica Visión e imagen del Caribe S.A.S en la que se implementará un aplicativo web y móvil basado en QR Code.

Indagando sobre el uso de los códigos QR se pudo observar que ya son muchas las empresas que usan esta última tecnología para el beneficio de su empresa, trabajadores y clientes, ofreciendo a través de estos medios, información acerca de su empresa, sus servicios, haciendo publicidad y en la mayoría de los casos ofertando sus artículos.

En la Óptica Visión e imagen del Caribe S.A.S surge la necesidad de implementar este sistema dado que en ella se presentan diariamente innumerables quejas por parte de los usuarios que se ven afectados por el mal manejo de los procesos, puesto que, hasta el momento todos se llevan a cabo de manera arcaica. La información no se encuentra sistematizada y no se utilizan herramientas ofimáticas, lo que conlleva a que los procesos se realicen de forma manual ocasionando así un acumulo y desperdicio de papel, lentitud en la búsqueda y manejo de historias clínicas, colapso en manejo de suministro, incumplimiento con la entrega de lentes, facturación a EPS, entrega y venta de suministros.

Como consecuencia de lo anterior se pueden presentar inconvenientes que de una u otra manera pueden afectar significativamente a la empresa. Como por ejemplo, la inconformidad de los usuarios que muchas veces presentan quejas a las entidades prestadoras de servicio, lo que puede ocasionar en cualquier momento una cancelación de contrato de capitación o prestación de servicios, representando pérdidas millonarias en periodos mensuales y lo más importante exponiendo a la óptica ante las entidades reguladoras de la salud.

Con el aplicativo web y móvil basado en QR Code se desea fortalecer a la Óptica Visión e imagen del Caribe S.A.S en la parte del manejo de ventas, asesorías y productos, incrementando su productividad y efectividad, tanto humana como operaria. Éste le brindara todo el soporte que ella necesita para suplir las falencias y necesidades que existan, siendo de gran utilidad para optimizar sus procesos administrativos y mejorar la calidad del servicio.

Esta utilidad se verá reflejada en que se tendrá a la mano la información necesaria en el momento oportuno, por el hecho de, que se evitará el colapso de información contenida en papel, agendas y archivadores, debido a que toda la información quedará contenida en bases de datos virtuales, requisito fundamental pero no exigido por la Secretaria de Salud, puesto que en *RESOLUCION 1995 DE 1999* se establece el manejo de las historias clínicas en Colombia y en la circular No. 2 de 1997 correspondiente a la digitalización y magnetización de historias clínicas. Y además se podrá llevar un registro y control de seguimiento de lentes o trabajos enviados a laboratorio, con fechas de envío y características por paciente.

Del mismo modo el aplicativo móvil servirá como gestor dinámico de información, esto quiere decir que proporcionará a través de los códigos QR información a los clientes de todas las monturas disponibles para la venta, así como, recomendaciones de uso, tipos de rostro para los que son más favorables, colores disponibles, materiales y lo más importante, tipos de lentes que se pueden montar en ellas. Ésta información es la que el cliente necesita o espera escuchar. Pero en la Óptica Visión e imagen del Caribe S.A.S es algo que no se ve reflejado puesto

que no se le brinda la asesoría que el cliente merece y no se le proporciona toda la información que se le debería dar, simplemente porque la óptica no cuenta con el recurso tecnológico y porque en la mayoría de los casos el asesor por falta de tiempo no la puede brindar.

Por esta razón se tiene la certidumbre de que este será uno de los aportes más relevantes que tendrá la empresa debido a que este proyecto dará solución a uno de los procesos más importantes que es el Servicio de atención al cliente, el cual se debe garantizar en pro de la excelencia.

2.2 PROBLEMÁTICA

Para toda empresa el cliente es sumamente importante prestarle una buena atención y/o servicio, eficiente y oportuno lo es aún más. Normalmente este factor es utilizado por las personas para calificar o tachar como buena o mala a una empresa convirtiéndolo en un punto débil. Es en el Servicio de atención al Cliente donde se ve la excelencia, calidad y profesionalismo del personal de una empresa.

Las empresas cada día hacen lo posible por mejorar, para ser reconocidas y sobre todo para mantenerse en el mercado. Algunas le apuestan invertir a la infraestructura, y otras a contratar más personal y a la publicidad. Pero hoy en día con la evolución que han tenido las nuevas tecnologías muchas empresas están optando por invertir en dicha revolución.

Con las nuevas tendencias del consumo la tecnología se ha convertido en el mejor aliado del marketing. Más que comercializar sus productos, las empresas están buscando estrategias y utilizando herramientas que le permitan crear un vínculo más cercano con el cliente.

Los dispositivos móviles, especialmente el celular dejó de ser un aparato solo para contestar llamadas, recibir y enviar mensajes, utilizado en ese entonces por pocas personas a ser un teléfono inteligente casi parecido a un computador sólo que con algunas limitaciones en aspecto físico de hardware, memoria, batería, entre otras. Las personas se han vuelto dependientes de ellos. Las empresas deben entender a este tipo de clientes y saber cómo llegar a ellos, esto se ha convertido en un reto y es un gran placer para la tecnología captar clientes con sus mismas herramientas.

2.3 ANTECEDENTES

A continuación se mencionan investigaciones en las que se ha utilizado la herramienta Código QR.

Propuesta para la implementación de un sistema de etiquetado activo móvil con base en la utilización de códigos Qr, en la empresa Marine Harvest Chile S.A., como estrategia y herramienta para crear un nexo con el consumidor final: (Cancino Martínez, Juan pablo. 2012). Este proyecto tiene como finalidad, proponer un sistema de etiquetado móvil activo, para los productos envasados de

salmón, elaborados por la empresa Marine Harvest Chile, sistema que se basa en la utilización de tecnologías que poseen un alto nivel de utilización en la vida diaria de los consumidores, como son los dispositivos móviles inteligentes y en el internet móvil, sumado a la utilización de códigos de almacenamiento bidimensional como el código Qr, tecnologías que en conjunto generaran una herramienta que permitirá a este tipo de productos, conseguir destacarse sobre los demás, cumpliendo así con las actuales tendencias dentro del mercado en el cual se comercializan.

Marketing Móvil: La Tecnología Código Qr Usado en acción de Heineken:

(Cinara Copetti. 2012).El objeto de estudio en este trabajo es una acción de marketing utilizando códigos QR llevada a cabo por la cervecería Heineken en Polonia, con el objetivo de describir las estrategias de comunicación aplicadas por la fábrica de cerveza, así como entender los principios y el funcionamiento del marketing móvil; explicar los principios y funcionamiento de los códigos QR; resaltar los aspectos positivos y negativos de la campaña descrita.

La función de promoción del código QR en embalaje: un caso de estudio de una empresa de bebidas artesanales:

(Dlniz Nantes, José Flavio. 2014) El objetivo de esta investigación fue investigar el uso potencial de un código QR (Código de acceso Rápido) como una herramienta de promoción. Para ello, un caso de estudio sencillo se realizó en un fabricante de bebidas artesanales. El instrumento de recolección de datos fue un cuestionario semiestructurado, aplicado por el departamento de marketing. Los resultados mostraron que la

compañía tiene conocimiento de esta tecnología y su utilidad. El código QR tiene muchos usos, pero la función principal es comunicar las características del producto de forma ágil y práctica, aumentando seguridad de los consumidores en el momento de la compra.

Estudio del Código QR para el desarrollo de los planes de marketing y publicidad en las empresas del sector comercial de la ciudad de Guayaquil:

(Cueva Estrada, Jorge; Ceballos Herrera, Jaime. 2012). Esta investigación se basa en el estudio de los códigos QR como una nueva herramienta de publicidad, marketing y masificación de información, aplicable en empresas comerciales y de servicios sean estas públicas o privadas.

Supermercado virtual de productos de piscina con códigos: (Carbajal Vásquez, Roberto Carlo. 2013). Este proyecto nace de la necesidad de innovar en el sector del comercio electrónico en la multinacional Fluidra, la cual se dedica a la fabricación y comercialización de productos del sector de la piscina, tanto de piscina pública (polideportivos, clubes, gimnasios, etc.) así como piscina residencial. Este proyecto pretende llevar a las distintas ferias del sector así como a los diferentes puntos de venta que tiene esta empresa a nivel mundial, una serie de paneles fotográficos, comúnmente llamados lineales, con las fotografías de los diferentes productos con los precios y asociados a cada uno de ellos su código QR. También se podrá distribuir los códigos QR a través de los diversos catálogos que se distribuyen en los canales de la red comercial.

Visualización de Historias Clínicas a través de Dispositivos Móviles: (Castro Castro Alberto. 2013). El funcionamiento del sistema describe los siguientes pasos: Al ser remitido el paciente a la clínica o hospital, en el momento de llegar, una enfermera o personal encargado buscará el paciente en la base de datos del centro a partir de su nombre y su número de identificación, al encontrarlo se generará un código QR con la información del remitido que debe ser ubicada en un punto de fácil ubicación para el personal médico. Para acceder a la historia, el médico debe abrir una aplicación en el teléfono que permita la lectura del código QR, hay que anotar que el dispositivo debe estar conectado a la Wi-Fi del centro de atención.

Decodificando Mi Flora: (Estrada, Arnulfo; Centeno, Carmen. 2013). Este proyecto tiene como objetivo codificar la información referente a la flora regional endémica y autóctona para ser llevada con un solo clic a la mano de los visitantes del parque natural Ronda del Sinú en sus dispositivos móviles a manera de videos elaborados por estudiantes con asesoría de los docentes participantes del proyecto, procurando generar en los estudiantes la protección de la vegetación y la importancia que tiene conservarla para las generaciones futuras en el marco de un Desarrollo Sostenible contribuyendo a la apropiación de competencias básicas en tecnología, ciencias, comunicación y ciudadanía.

2.4 Justificación

De manera global son muchas empresas, entidades públicas o del estado que aun no hacen un correcto uso y manejo de la información; para muchas personas nos parece inaudito que en un siglo tan globalizado y con millones de herramientas tecnológicas sigan existiendo empresas u organizaciones que no las apliquen en pro de su beneficio.

La óptica visión e imagen del Caribe S.A.S es un claro ejemplo de la situación descrita anteriormente, existen muchas razones por las que la entidad no maneja adecuada y correctamente la información, ocasionando problemas y retraso de trabajo tanto para sus usuarios como para sus empleados, el carecimiento de herramientas tecnológicas que se adapten a sus necesidades y que permita dar soluciones inmediatas conlleva a que la empresa o explote su capacidad de producción y que la calidad en la atención no esté sobre los estándares de la excelencia.

Es necesario que la óptica visión e imagen del Caribe S.A.S le dé soluciones e información oportuna a sus pacientes, que les garantice el derecho a la información, así mismo que cumpla con todos los requisitos que la ley exige para el manejo de historias clínicas y que también revolucione el sistema de venta e incremente sus ganancias con respecto a las mismas, la utilización de esta herramienta les permitirá digitalizar la información de tal manera que este siempre al alcance de sus manos ya que hasta el momento no se cuenta con un sistema

de historias clínicas virtuales sino que el registro queda de manera física, esto a su vez genera inconsistencias en el manejo de la información que es exigida por la superintendencia de salud puesto que en caso de catástrofe e incendio la información se perdería, permitirá ejecutar búsquedas más eficaces y detalladas brindando respuestas con inmediatez a sus usuarios, ofrecerá a los usuarios una herramienta interactiva con tecnología QR Code que les permitirá obtener información virtual, precisa y ejemplificada del tipo de lentes y monturas que maneja la óptica, cotara con un sistema de manejo de citas, y lo más importante es que se tendrá un registro con fecha de los lentes enviados y recibidos de laboratorio, con todo lo anteriormente dicho se hará mucho más fácil y ordenado el trabajo y lo más importante se brindara un mejor servicio a los usuarios que a fin de cuentas son la parte más importante y más desatendida actualmente.

En las empresas o instituciones prestadoras de servicio como es el caso de Óptica visión e imagen del Caribe, se debe presentar de manera mensual un registro individual de prestación de servicio, más usualmente conocido la sigla RIPS, los RIPS son un conjunto de datos mínimos que el Sistema General de Seguridad Social en Salud requiere para los procesos de dirección, regulación y control para el servicio.

Y es deber de las entidades contratantes enviar la información de sus pacientes para que se pueda ejecutar la facturación por los servicios prestados; de lo anterior podemos decir que para los trabadores de la óptica el proceso de digitalización del RIP resulta muy tedioso, la mayoría de los casos por falta de

tiempo, por ser un volumen significativo de información y porque solo se cuenta con un secretario por sucursal, los RIPS no son enviados oportunamente y esto genera atraso en pagos de facturación por EPS; al final solo será seleccionar al contratista para generar la tabla con la información y luego la opción de guardar para que la información generada por el software pueda ser enviada a su destinatario final que es el facturador de cada EPS.

Para tocar más profundamente la funcionalidad de nuestro sistema ahora enfocaremos el tema de atención al usuario, el cual para la parte administrativa es importante teniendo en cuenta que son los usuarios y su vez clientes la parte que aporta capital a la empresa. Después que un paciente es atendido en la consulta de la agudeza visual este procede a mandar a hacer sus lentes, se pacta una fecha de entrega con el cliente y dicho lente es enviado a laboratorio, al momento de recibir los lentes ya elaborados en el laboratorio se contacta vía telefónica a sus dueños para que ellos se acerquen a reclamarlos, pero muchas veces por múltiples motivos los lentes no están listos para la fecha pactada, no se hacen las llamadas de información a los clientes o la comunicación no es exitosa, esto a fin de cuentas hace que el servicio y atención al cliente no sea adecuado debido a que no se lleva un registro ni control de lentes y esto genera que no se tenga información real de un lente pedido o trabajo realizado, estamos plenamente convencidos que un cliente insatisfecho es un cliente que se pierde y un cliente feliz recomienda y atrae más clientes, con el control de lentes solucionaremos esta gran contrariedad, ofreceremos información y opciones de búsqueda exacta de

cada lente, montura y fechas de envío por paciente, con esto podremos tener información en el momento justo.

El uso de herramientas tecnológicas es de mucha utilidad en las pequeñas y grandes empresas, y son muchas las que han dejado atrás las técnicas manuales como libros y hojas de papel para darle paso a la nueva tendencia de software y aplicaciones digitales que ofrecen un abanico de funciones para mejorar y optimizar recursos, por su parte el marketing digital es otra de las tendencias que está revolucionando el mercado a nivel mundial y por esto buscamos que con la utilización de códigos QR para el área de ventas, la óptica Visión e imagen del Caribe S.A.S atraiga muchos más clientes y se posicione como la única que utilice tecnología en su área comercial permitiéndole alcanzar lo estipulado en su visión empresarial.

Además de lo anteriormente dicho la parte administrativa podrá monitorear y comparar cada óptica por separado. Con la creación de esta aplicación estamos sumergiendo a la óptica Visión e Imagen del Caribe en la revolución tecnológica del siglo XXI, estamos ofreciéndoles la posibilidad de manejar y almacenar eficazmente la información en bases de datos virtuales, de usar tecnologías como códigos QR para promocionar sus productos ópticos y fidelizar clientes.

3. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

En el desarrollo del marco teórico de este documento trataremos aspectos importantes sobre los efectos que han tenido las nuevas tecnologías en el marketing local y mundial, los múltiples beneficios que traen en diversas empresas, comenzaremos por definir aspectos teóricos como: ¿Qué es un código QR?, historia de los códigos QR, estándares para la creación de un código bidimensional, digitalización de historias clínicas, entre otros.

3.1 CÓDIGOS DE LECTURA O CÓDIGOS DE BARRA.

Después de medio siglo, todos estamos muy acostumbrados a los códigos de barras, presentes en la mayoría de los artículos que adquirimos. Cuando pasamos por caja, se leen mediante un lector (el escáner, por medio de un láser, lee un código de barras y emite el número que muestra el mismo) y aparece el precio del artículo en la pantalla de la caja registradora. (Huidobro, José Manuel.2009. Pag 47)

Con él se facilita la identificación y el cobro de los artículos, a la vez que se acelera el proceso y se evitan errores humanos. Este código se basa en la representación mediante un conjunto de líneas paralelas verticales de distinto grosor y espaciado que en su conjunto contienen una determinada información. De este modo, el código permite reconocer rápidamente un artículo en un punto de la cadena logística y consultar sus características asociadas. Pues bien,

empiezan aparecer otros códigos, que pueden contener mucha más información y, por lo tanto, encuentran nuevas aplicaciones.

Así, es común que en los billetes electrónicos de viaje se incluyan, o en la declaración de la renta, etc. Varios de estos códigos, en 2D (con información en horizontal y vertical), son los denominados:

- Maxicode, Datamatrix
- (Semacode), PDF417 y el QR.





		Código QR	PDF417	DataMatrix	Maxi Code
					
Creado (país)		DENSO(Japón)	Symbol Technologies (USA)	RVSI Acuity CiMatrix (USA)	UPS (USA)
Tipo		Matriz	Código de Barras Apilado	Matriz	Matriz
Capacidad de Datos	Numéricos	7089	2710	3116	138
	Alfanuméricos	4296	1850	2355	93
	Binarios	2953	1018	1556	
	Kanjis	1817	554	778	
Características básicas		Alta capacidad, pequeño espacio de imprimación. Alta velocidad de escaneado	Alta capacidad	Pequeño espacio de imprimación.	Alta velocidad de escaneado
Usos frecuentes		Todas las categorías	OA	FA	Logística
Estandarización		AIM Internacional JIS ISO	AIM Internacional ISO	AIM Internacional ISO	AIM Internacional ISO

Tabla 1: Códigos Típicos 2D.

Fuente: <http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/14407/1/PFC%20Daniel%20Guti%C3%A9rez%20Garc%C3%ADa.pdf>

El código de barras es considerado como la herramienta informática para captura de información de forma automática, formado por un grupo de líneas y espacios paralelos en forma continua que poseen diversos tipos de información en registros magnéticos ópticos, sonoros o impresos los cuales son reconocidos a través de dispositivos de lectura capaces de reconocer la información. Esta información es decodificada, verificada, comparada y aceptada por una base de datos para luego tomar una decisión lógica

El código de barras es un sistema avanzado de precisión y confiabilidad capaz de recolectar de forma automática y sistematizada, información impresa. Se compone de un conjunto de líneas o barras y de números impresos llamados código, el cual sirve para identificar productos para la venta o para mantener información de inventarios, personal, contabilidad y otros usos.

El código de barras es un sistema único, universal, seguro y no significativo, esto quiere decir que permite identificar un único producto en todo el mundo de forma segura y no posee información más que la estructura gráfica y numérica de forma binaria. La información que contiene cada código de barras, se detalla adentro de la base de datos, como por ejemplo: tipo de producto, peso, presentación, etc.

Este sistema no sólo sirve para la identificación de productos para la venta en cualquier supermercado, el campo de aplicación es bastante extenso. Puede servir para la recepción y entrega de productos en un supermercado, control de inventarios y almacenamiento, análisis de ventas, control de producción, logística

de mercaderías transportadas, control de personal, control clínico de pacientes en hospitales, control de cheques y valores financieros en entidades bancarias.

Por otro lado, un código QR (código abierto) sirve para almacenar información en una matriz de puntos o un código de barras bidimensional, que se pueden presentar en forma impresa o en pantalla y se pueden leer mediante aparatos que pueda captar imágenes y cuente con el software adecuado. (Huidobro, José Manuel.2009. pág. 47,48)



Ilustración 1: Escáner de Código QR.

Fuente: <http://www.coit.es/publicaciones/bit/bit172/47-49.pdf>.

3.1.1 SIMBOLOGIA DE LOS CODIGOS DE BARRAS.

El sistema consta de series de líneas y espacios de distintos anchos, que almacenan información con distintos ordenamientos que se denominan simbologías.

El código de barras es como un idioma universal. Cada país posee un código que lo diferenciará de otro, este código es designado por un organismo encargado de asignar códigos de barras en cada país.

Colombia se identifica con el código 770, y el organismo encargado de asignarle a las empresas el código de barras en Colombia es el IAC INSTITUTO COLOMBIANO DE CODIFICACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN COMERCIAL.

El Sr Miguel Fernández Ordóñez (Fernández Ordoñez, Miguel. 2009. Pag 21) afirma que las partes que componen un código son:

- **Barra:** Es una línea más larga que ancha de color oscuro, especialmente color negro de ancho entre 1 o varios módulos, la cual absorbe la luz que refleja el escáner.
- **Espacio:** Es una línea más larga que ancha de color claro, especialmente color blanco de ancho entre 1 o varios módulos, la cual se encarga de reflejar la luz del escáner, generalmente es el fondo sobre el cual se imprime las barras.
- **Carácter inicial:** Le indica al escáner en donde es el comienzo de la lectura del código, puede estar formado por un número, letra o símbolo.
- **Carácter final:** Le indica al escáner cual es el final del código, puede estar formado por un número, letra o símbolo.

- **Contraste:** Es la oposición del color entre el símbolo y el empaque o etiqueta donde se imprima, un ejemplo es un color claro de fondo y un color oscuro la impresión de las barras. El color claro refleja la luz del escáner mientras que el color oscuro lo absorbe.
- **Módulo o dimensión X:** Es el elemento más estrecho (barra o espacio), la cual define la densidad nominal de las barras o espacios de un código de barras.
- **Intervalo mudo:** Es el espacio que separa un carácter de otro en un código discreto. En los códigos continuos no existe intervalo mudo.
- **Zonas mudas o márgenes reservados:** Es el espacio que debe de existir y que rodea al código de barras, este debe tener espacios de 1 mm en las partes superior e inferior, y entre 7 y 11 mm en la derecha e izquierda del código.

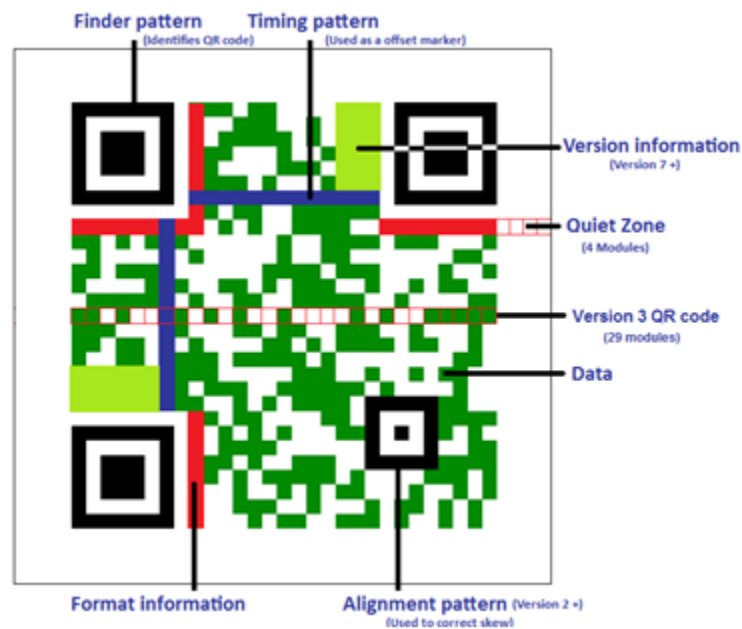


Ilustración 2: Estructura código QR

Fuente: Tomado de <http://www.sozpic.com/lo-que-tienes-que-saber-sobre-los-codigos-qr/>

3.2 ¿QUE SON LOS CODIGOS QR?

Los llamados Quick Response Code (QR-Code) son códigos bidimensionales desarrollados por Denso Wave con el objetivo de ser un símbolo fácilmente interpretable por un escáner, robusto frente a errores y capaz de encriptar todo tipo de información en diversos lenguajes (Denso Wave, 2000). La gran ventaja respecto los tradicionales códigos de barras es su capacidad de almacenar información tanto en horizontal como en vertical, interpretables desde cualquier ángulo, robustos a errores, fácilmente generables y con multitud de aplicaciones.

Habitualmente las informaciones que podemos encontrar enlazadas a un código QR son: direcciones web (páginas, localizaciones Google Maps, enlaces iTunes o YouTube, etc.), textos básicos (descripciones, SMS, direcciones mail, mensajes, vCard, etc.) o información numérica (números de teléfono, coordenadas, etc.). La generación de estos códigos es fácil, existiendo una gran variedad de programas que de manera sencilla permiten añadir todo tipo de información al código QR, elemento que siendo estático enlaza con información que puedes ser tanto estática como dinámica (Fonseca David, Navarro Isidro, XV congreso Sigradi, 2011)



Ilustración 3: Imagen de Código QR.

Fuente: Tomado de http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo_QR

3.2.1 HISTORIA DE LOS CODIGOS QR

En la década de 1960, Japón entró en un período de alto crecimiento económico. Los supermercados, que surgieron por todos vecindarios, vendían una amplia gama de productos básicos, tanto de alimentación como de ropa.

Las cajas registradoras que se utilizaban en aquellos tiempos, requerían que el precio estuviera rotulado a mano sobre el envase. Debido a esta tarea, muchos empleados de los establecimientos sufrieron daños en las muñecas y síndromes del túnel carpiano.

Tanto empresarios como empleados, anhelaban desesperadamente alguna manera aligerar su carga de trabajo. La invención de códigos de barras proporciono una solución a este problema. Posteriormente se desarrolló el sistema POS, en el que el precio de un artículo estaba asociado al código de barras el cual se mostraba a un lector óptico de la caja registradora y la información era enviada al equipo instantáneamente.

Aunque el uso del códigos de barras se extendido rápidamente, sus limitaciones resultaron patentes casi en seguida. La más destacada deficiencia de este sistema fue el hecho de que un código de barras sólo puede contener 20 caracteres alfanuméricos de información.

Por ello, los clientes de Denso Wave Incorporated (entonces una división de Denso Corporation) que en aquellos tiempos desarrollaban los lectores de código de barras, comenzaron a pedirles si era posible desarrollar otro código que pudiera contener más información y además que incluyera caracteres del alfabeto japonés.

De los creadores de los códigos QR se conoce que Denso Wave designó a Masahiro Hara como responsable del desarrollo del futuro código QR. En ese entonces, quienes trabajaban en códigos 2D, estaban obsesionados en comprimir tanta información como fuera posible en sus prototipos.

En los códigos de barras, la información está codificada solamente en una dirección (una dimensión). En los códigos 2D, la información está codificada en dos direcciones: a lo ancho y de arriba hacia abajo. Masahiro Hara, a fin de desarrollar un código que pudiera leerse fácilmente y ser capaz de sustentar una gran cantidad de información, se decidió a estudiar un nuevo código 2D. Tan solo quiso que le acompañara otra persona como miembro de su equipo.

El mayor desafío para la pareja del desarrollo era cómo hacer que su código fuera leído de la forma más rápida posible. Un día, imaginó que su problema se podría resolver añadiendo información posicional, de esta manera, unas marcas cuadradas en la imagen ofrecían una referencia espacial para leer la información.

Al incorporar finalmente estas marcas en su código, la lectura de alta velocidad pudo ser posible.

Hasta ese momento todo iba encajando, pero ¿por qué eligieron marcas cuadradas en vez de cualquier otra forma? Según Hara esto fue porque "era el patrón menos propenso a aparecer en diversas anagramas de los negocios".

Pero ¿qué pasaba si cerca de un patrón de detección de posición había una marca similar?: el lector de código podrían confundirla. Para evitar este tipo de lectura errónea, los patrones de detección de posición deberían ser verdaderamente únicos. Después de reflexionar largamente sobre este problema, decidieron durante días realizar una inspección exhaustiva sobre patrones en imágenes y símbolos impresos en invitaciones, revistas, periódicos, cajas de cartón, etc. hasta encontrar zonas comunes con áreas blancas y negras.

Finalmente, llego a la conclusión que la secuencia menos usada de áreas blancas y negras era 1:1:3:1:1. Con este dato, se diseñaron los patrones de detección de posición con este ancho de áreas blancas y negras. Con esta una invención se pudo determinar la orientación del código completo sin importar el ángulo de exploración, simplemente buscando esta relación única y por tanto incrementar la velocidad de lectura. (<http://www.turvailoriental.com/articulo-code-qr-code.html>)

Un año y medio después del comienzo del proyecto y tras innumerables pruebas de ensayo y error, se creó un código QR capaz de codificar unos 7.000 caracteres

alfanuméricos y con la capacidad adicional de incluir elementos del alfabeto japoneses. Este código, no sólo podría almacenar una gran cantidad de información, sino también se podía leer 10 veces más rápido que otros códigos existentes.

3.2.2 ESTANDARIZACIÓN DE LOS CÓDIGOS QR

Denso Wave desarrolla las especificaciones para definir los códigos QR, siendo la propietaria de los derechos de patente sobre éstos (US 5726435 en Estados Unidos; JP 2938338 en Japón, EP0672994B1 en Europa). Para favorecer su aceptación y uso, esta empresa japonesa ha decidido no ejercer dichos derechos de patente y hacer públicas dichas especificaciones, que se han convertido en documentos estandarizados en ISO, disponibles para cualquier persona u organización. El término “QR Code” © es una marca registrada por Denso Wave en Japón y otros países. Esta marca registrada se aplica únicamente a la citación del término en una documentación, no a la citación en la información contenida en los códigos QR. Así, el empleo de códigos QR no requiere por tanto de ninguna licencia o autorización previa, ni del pago de ninguna tasa. El proceso de estandarización de los códigos QR ha sido el siguiente:

- **Octubre de 1997:** Aprobado como estándar de AIMI (Automatic Identification Manufacturers International): ISS-QR Code. Define los códigos “QR Code Model 1”.

- **Marzo de 1998:** aprobado como estándar de JEIDA (Japanese Electronic Industry Development Association): JEIDA-55.
- **Enero de 1999:** aprobado como estándar de JIS (Japanese Industrial Standards): JIS X 0510.
- **Junio de 2000:** aprobado como estándar internacional de ISO/IEC (International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission): ISO/IEC 18004:2000. Define los códigos "QR Code Model 2.
- **Noviembre de 2004:** añadida la variante "Micro QR" al estándar.
- **Septiembre de 2006:** actualización a ISO/IEC 18004:2006. Define los códigos "QR Code 2005". La denominación oficial de la última versión del estándar es "Information technology – Automatic identification and data capture techniques – QR Code 2005 bar code symbology specification.

La versión de JIS del estándar es gratuita y está publicada en japonés, mientras que la versión ISO es de pago y está publicada en inglés. El estándar especifica las características de la simbología; los métodos de codificación de datos; los formatos de símbolo; las características dimensionales; los métodos de corrección de errores; los algoritmos de referencia para decodificación; los requisitos de calidad (Luque Ordoñez, Javier, 2006. Pag10.)

El factor común predominante en la gran parte de las aplicaciones existentes es la utilización de los QR Codes como "almacén" de información, que al ser decodificada mediante un dispositivo lector (que puede ser el propio teléfono

móvil), redirige a una página web que el usuario puede consultar a través de su dispositivo móvil. (Fernández Ordoñez Miguel).

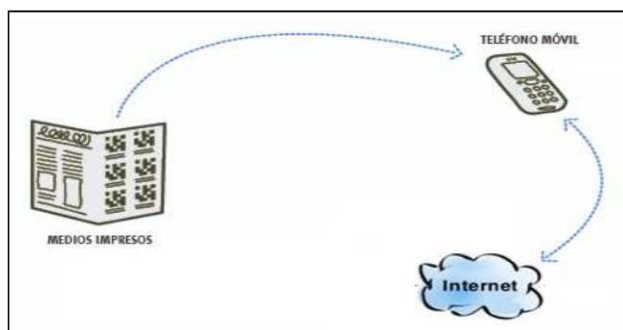


Ilustración 4: Cadena de funcionamiento de un QR.

Fuente: <https://forja.rediris.es/docman/view.php/400/1004/Documentaci%C3%B3n%20proyecto%20QR%20Code.pdf>

Existen otros códigos de información bidimensionales, como el DataMatrix también estandarizado y el BIDI. La principal diferencia de QR Code de respecto de DataMatrix y además es la velocidad a la que se decodifica, de ahí el nombre de Quick Response. Los QR Code poseen un patrón de localización que se coloca en la esquina superior izquierda, en la superior derecha y en la inferior izquierda. Esto ayuda a la detección de la orientación del QR Code y sus límites. No es necesario que la imagen tomada sea de gran calidad. La desventaja de esto es que se pierde espacio para almacenar datos. Por estas razones, DataMatrix es más utilizado para uso industrial y QR Code para uso cotidiano.

Por otro lado se encuentran los códigos BIDI, que aunque muchos piensen que son iguales que los QR, pues no, no son iguales, entre ambos existen diferencias que los hacen muy distintos. Es cierto que a simple vista pueden confundirse, y la

forma de distinguirlos es fijarse en los cuadraditos que tienen los códigos QR en tres de sus esquinas, cuadraditos que no podemos encontrar en los códigos BIDI.

Pero ahí no acaban las diferencias, los códigos QR pueden almacenar más información, y son libres, frente a los BIDI que son propietarios, y las compañías de telefonía (Movistar, Orange, Vodafone) están empeñadas en hacerlos triunfar frente a los QR, cosa que los expertos dicen que es muy improbable que pase. Aunque tampoco hay que ser un experto para darse cuenta de que es más fácil que triunfe algo que todo el mundo puede usar gratuitamente, frente a algo por lo que hay que pagar y no ofrece nada nuevo. (González Duarte, Álvaro. 2013. Pag 5.)

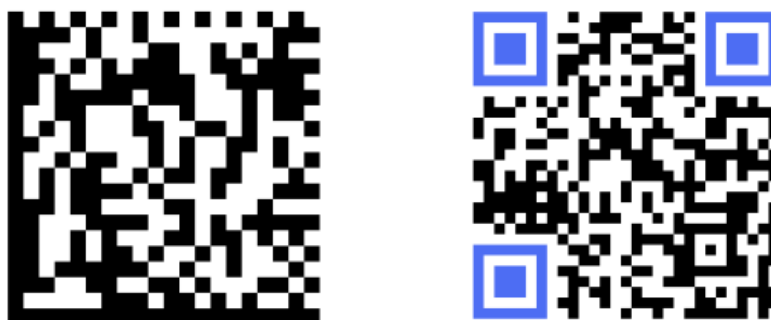


Ilustración 5: Códigos BIDI vs QR

Fuente: <https://forja.rediris.es/docman/view.php/400/1004/Documentaci%C3%B3n%20proyecto%20QR%20Code.pdf>

3.2.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS CÓDIGOS QR

Un código QR consiste en un conjunto de puntos negros (u oscuros) ubicados según una determinada codificación en un patrón cuadrado sobre fondo blanco (o Claro). Sus características y ventajas principales se muestran a continuación:

- **Alta capacidad de codificación de datos:** hasta 7.089 caracteres numéricos o 2.953 bytes. Mientras que los códigos de barras su máxima capacidad es de aproximadamente unos 20 dígitos, en los códigos QR es esta capacidad es cientos de veces más grande. Los Códigos QR son capaces de tratar todo tipo de datos, tanto numéricos como alfanuméricos, así como los tres tipos de escritura japonesa, binarios, y códigos de control.

Capacidad de datos del código QR	
Solo numérico	Max. 7098 caracteres
Alfanuméricos	Max. 4296 caracteres
Binarios (8bits)	Max. 2953 caracteres
Escritura japonesa	Max. 1817 caracteres

Tabla 2: Capacidad de datos de un Qr

Fuente: <http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/14407/1/PFC%20Daniel%20Guti%C3%A9rrez%20Garc%C3%ADa.pdf>

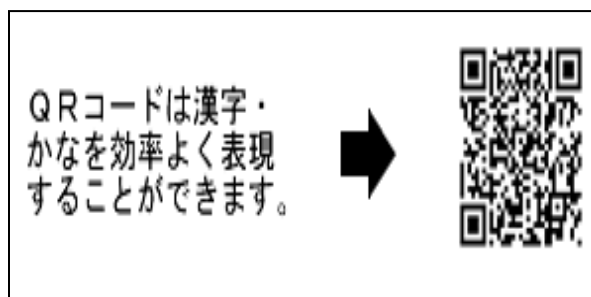


Ilustración 6: Lectura de Kanji.

Fuente: <http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/14407/1/PFC%20Daniel%20Guti%C3%A9rrez%20Garc%C3%ADa.pdf>

- **Decodificación sencilla y a alta velocidad:** desde lectores hardware o aplicaciones software. Además, asegura mayor densidad de datos y poco espacio necesario para impresión del código: en torno a 1/10 respecto al código de barras tradicional.
- **Adaptabilidad del código a los datos:** tamaño en puntos de la matriz según contenido almacenado.
- **Soporte de múltiples lenguajes y códigos de caracteres:** numéricos, alfanuméricos, binarios, escrituras Kanji, Kana, Hiragana, o cualquier formato de datos mediante la definición de extensiones. Permite otras variantes como Micro QR o hasta 16 estructuras añadidas.
- **Capacidad de corrección de errores:** restauración de hasta un 30% de los datos. Los datos pueden ser restaurados incluso si el símbolo está parcialmente sucio o dañado.



Ilustración 7: Capacidad de corrección de errores en Qr

Fuente: <http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/14407/1/PFC%20Daniel%20Guti%C3%A9rrez%20Garc%C3%ADa.pdf>.

- **Aplicación de máscaras a los datos:** mayor diferenciación de niveles claros y oscuros.

- **Facilidad de lectura del código:** independencia de la orientación (decodificación en 360°); detección de distorsión; inversión de umbrales; estructuras en espejo. Los Códigos QR se pueden leer en cualquier dirección (omni-direccional), además mantienen su alta velocidad de lectura. El Código QR mantiene esta característica gracias a los tres puntos de detección que están localizados en las esquinas del símbolo. Estos puntos de detección garantizan la estabilidad en la lectura rápida, eliminando los efectos negativos de las interferencias de fondo.

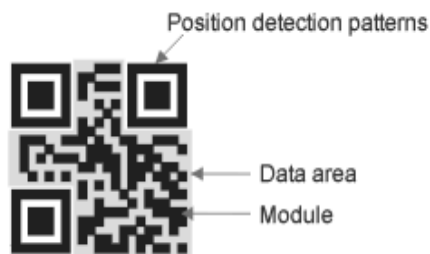


Ilustración 8: Áreas de almacenamiento de QR.

Fuente: <http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/14407/1/PFC%20Daniel%20Guti%C3%A9rrez%20Garc%C3%ADa.pdf>

- **Confidencialidad:** facilidad de cifrado del código QR.
- **Popularización de su uso gracias a diversos factores:** publicación de especificaciones; gratuidad de uso; integración con dispositivos móviles; aplicación fuera del entorno industrial; robustez; etc.
- **Capacidad de dividir el Código:** Un Código QR puede dividirse en múltiples códigos. A sí mismo la información guardada en múltiples Códigos QR puede ser reconstruida en un solo código.

Un código puede ser dividido en 16 códigos que deben ser impresos uno al lado del otro.

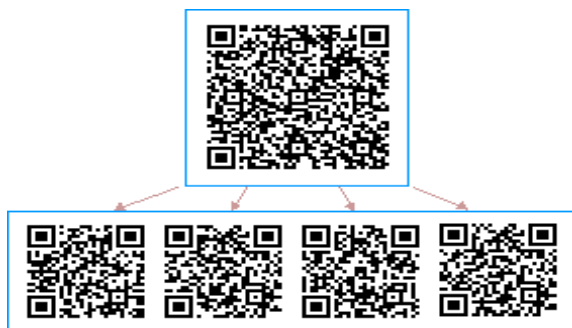


Ilustración 9: Subdivisión de un QR code.

Fuente: <http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/14407/1/PFC%20Daniel%20Guti%C3%A9rrez%20Garc%C3%ADa.pdf>

- **Pequeño tamaño de impresión:** Como que un Código QR transporta información tanto en horizontal como en vertical, es capaz de codificar la misma cantidad de información en aproximadamente una décima parte del espacio necesario que requiere un código de barras tradicional. (Gutiérrez García, Daniel. 2011. Pág. 5)



Ilustración 10: Diferencia en tamaño de códigos de barras.

Fuente: Tomado de <http://www.misfavoritosweb.com.ar/Posts/QRCode/Imgs/barvsqr.gif>

3.2.4 ESTRUCTURA DEL SIMBOLO

Los QR Code 2005 están formados por módulos colocados en una estructura Cuadrada. Ésta estructura contiene la región de codificación y los patrones de función, que son: localizador, separador, temporizador y de alineamiento. El

símbolo debe estar rodeado en sus cuatro lados por una zona de silencio.

(Fernández Ordoñez Miguel.2009. pág. 17)

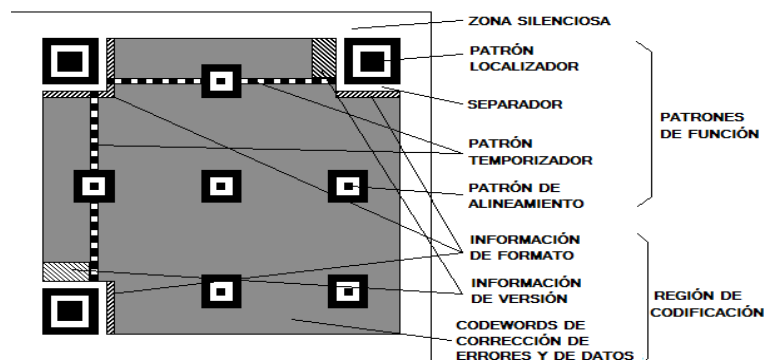


Ilustración 11: Estructura de un QR.

Fuente: <https://forja.rediris.es/docman/view.php/400/1004/Documentaci%C3%B3n%20proyecto%20QR%20Code.pdf>

Hay 40 versiones cada una con un número de módulos, la versión 1 tiene 21x21 módulos y la 40 177x177; el número de módulos se incrementa de 4 en 4 de una versión a otra. Las versiones también se diferencian en el número de codewords que contienen y el de patrones de alineamiento, algunas tienen bits de relleno pero otras no. Las versiones anteriores a la 7 no tienen información de versión, la versión 1 no tiene ningún patrón de alineamiento. Todas tienen tres patrones localizadores, dos patrones temporizadores, tres separadores y la información de formato por duplicado. El patrón localizador se sitúa en las esquinas superior izquierda, superior derecha e inferior izquierda del símbolo QR Code. Está formado por un cuadrado relleno de 3x3 módulos negros, rodeado de un cuadrado de 5x5 módulos blancos que a su vez está rodeado por otro cuadrado de 7x7 módulos negros. Los separadores están formados por módulos blancos y rodean los bordes de los patrones localizadores que dan a la parte interior del símbolo.

Los patrones temporizador son dos, uno vertical y otro horizontal. Están formados por una línea o columna de módulos blancos y negros alternados, comenzando y terminando en un módulo negro. Posibilitan que la versión del símbolo y las coordenadas de los módulos puedan ser determinadas. El temporizador horizontal cruza la fila número 6 entre los separadores superiores y el vertical igual pero cruzando la columna 6. Los patrones de alineamiento están formados por un módulo negro, rodeado de un cuadrado de 3x3 módulos blancos que a su vez está rodeado por otro cuadrado de 5x5 módulos negros. Su número en el símbolo varía según la versión.

3.2.5 ¿CÓMO FUNCIONAN LOS CÓDIGOS QR?

Los QR deben tener un tamaño simétrico e iniciar con por lo menos un número ya determinado de casillas como las filas y columnas de una matriz, además deben estar separados por 4 casillas horizontales y 4 verticales en cada uno de sus bordes para aislar el código del ambiente.

Un código QR se distingue por ser un cuadrado con tres pequeños cuadros en tres esquinas y gráficamente se puede identificar 5 regiones adicionales. (Javier. Ballesteros Ricarte Delgado González, Ivan. 2012. Pag 7)



Ilustración 12: Componentes de un Código QR.
Fuente: Tomado de <http://cdn.merca20.com>

Para poder decodificarlo es necesario el uso de un teléfono móvil con cámara y de un programa que sea capaz de traducir este tipo de lenguaje. Estos códigos pueden ser visualizados desde cualquier ángulo sin perder la información original contenida en ellos.



Ilustración 13: Escaneando un Código QR
Fuente: Tomado de <http://cdn.merca20.com>

Según la (<http://www.omicrono.com/2012/05/>) dice que aunque el desarrollo inicial de los Códigos QR tenía como objetivo principal su utilización en la industria de la automoción, hoy por hoy la posibilidad de leer códigos QR desde teléfonos y

dispositivos móviles permite el uso de los Códigos QR en un sinnúmero de aplicaciones completamente diferentes de las que originales como pueden ser:

- Publicidad
- Campañas de marketing
- Marketing
- Diseño Gráfico
- Papelería corporativa (tarjetas de visita, catálogos)
- Internet, Webs, blogs

Los códigos QR permiten fácilmente agendar un número nuevo, ingresar a una página web si necesitas de escribirla, enviar un SMS a un número automáticamente y almacenar texto (hasta 250 caracteres).

3.2.6 GRADOS DE CORRECCIÓN DE ERROR DE LOS QR CODES

Los símbolos QR Code tienen 40 versiones y 4 grados de corrección de error (L, M, Q, H). Un símbolo 40-H sería un símbolo de versión 40 y corrección de errores H. Cada versión tiene un tamaño, siendo la 1 de 21x21 módulos y la 40 de 177x177 módulos, creciendo en 4 módulos el tamaño de cada versión (la versión 2 sería de 25x25 módulos).

Hay 4 modos de codificar los caracteres de datos:

1) Datos numéricos (0-9)

2) Datos alfanuméricos (0-9, A-Z y otros 9 caracteres: espacio, \$, %, *, +, -, ., /, :)

3) Bytes (por defecto ISO/IEC 8859-1)

4) Caracteres Kanji, compactados en 13 bits (caracteres de la escritura japonesa)

Para un símbolo 40-L el número máximo de datos que puede contener es:

- Datos numéricos: 7089 caracteres
- Datos alfanuméricos: 4296 caracteres
- Bytes: 2953 caracteres
- Caracteres Kanji: 1817 caracteres

CAPACIDAD DE CORRECCION DE ERRORES DE LOS QR CODES	
Nivel L (Low)	Bajo: puede corregir hasta el 7% de los codewords del símbolo
Nivel M (Medium)	Medio: puede corregir hasta el 15% de los codewords del símbolo
Nivel Q (Quality)	Calidad: puede corregir hasta el 25% de los codewords del símbolo
Nivel H (High)	Alto: puede corregir hasta el 30% de los codewords del símbolo

Tabla 3: Capacidad de corrección de errores de los QR.
Fuente: Modificado de: Aguirre Rojano, Eduardo. 2012. Pag 25

3.2.7 CODIFICACIÓN DE LOS DATOS

Los datos se convierten en un flujo de bits consistente en uno o más subconjuntos de modos diferentes. Si se utiliza el ICE (Modo interpretación de canal extendido) por defecto, el flujo de bits comienza por el primer indicador de modo. Si se

utilizaran uno o más ICEs diferentes del por defecto, el flujo de bits comenzaría con la cabecera ICE seguida del primer subconjunto.

La cabecera ICE se compone de indicador de modo ICE (4 bits) y de designador ICE (8, 16 o 24 bits). Empieza con el bit más significativo del indicador de modo ICE y termina con el menos significativo del designador ICE. Los subconjuntos se componen de indicador de modo (4 bits), de contador de caracteres y de los datos.

Cada subconjunto de modo empieza con el bit más significativo del indicador de modo y termina con el bit menos significativo del flujo de datos. No existen separadores entre los subconjuntos ya que su tamaño y lugar de inicio están delimitados inequívocamente por el indicador de modo y el contador de caracteres.

El indicador de modo tendrá los siguientes valores:

Numérico	0001
Alfanumérico	0010
Byte	0100
ICE	0111
Fin del Mensaje	0000

Tabla 4: codificación de datos de un QR
Fuente: modificado de: Aguirre Rojano, Eduardo. (2012) Pag 26

Versión	Modo Numérico	Modo Alfanumérico	Modo Byte	Modo Kanji
1 - 9	10	9	8	8
10 - 26	12	11	16	10
27 - 40	14	13	16	12

Tabla 5: Bits del contador de caracteres
Fuente: modificado de: Aguirre Rojano, Eduardo. (2012) Pag 26

Al final del último subconjunto de modo se añade un terminador fin de mensaje consistente en 4 bits a cero. Puede ser omitido o reducido si la capacidad restante del símbolo es menor. (Aguirre Rojano Eduardo (2012) Pag 25.)

3.3 TIPOS DE CÓDIGO QR

3.3.1 MODELO 1

El Código QR original, un código capaz de codificar números 1167 con su máxima versión de 14 (73 x 73 módulos).



Ilustración 14: QR code Modelo 1
Fuente: Tomado de: <http://www.qrcode.com/en/>

3.3.2 MODELO 2

Código QR creado en busca de la mejora de Modelo 1 de modo que este código puede ser leído sin problemas, incluso si está mal de algún modo.

Son Códigos QR que se imprimen en una superficie curva o cuyas imágenes de lectura están distorsionadas, debido al ángulo de lectura se pueden leer de manera eficiente por referencia a un patrón de alineación incrustado en ellos.

Este código se puede codificar hasta 7.089 números con su versión máxima de 40 (177 x 177 módulos).



Ilustración 15: QR code modelo 2
Fuente: Tomado de: <http://www.qrcode.com/en/>

3.3.3 MICRO QR CODE

Una característica importante de Micro código QR es que sólo tiene un patrón de detección de posición, en comparación con el código regular de QR que requieren una cierta cantidad de área debido a los patrones de detección de posición que se encuentran en las tres esquinas de un símbolo.

Por otra parte, el Código QR requiere al menos un amplio margen de cuatro módulos en torno a un símbolo, mientras que un amplio margen de dos módulos es suficiente para Micro código QR. Esta configuración de Micro QR Code permite la impresión en las áreas incluso más pequeño que Código QR

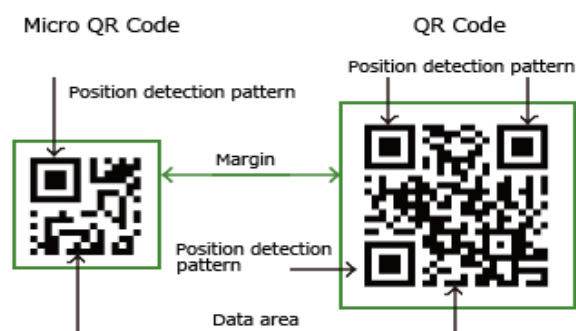


Ilustración 16: QR code vs Micro QR code.
Fuente: Tomado de: <http://www.qrcode.com/en/>

La cantidad de datos que se pueden almacenar en un Código QR Micro no es tan grande (máx. 35 números).

Dado que este tipo puede codificar los datos de manera más eficiente que el Código QR regular, su tamaño no tiene que hacerse mucho más grande a medida que la cantidad de datos almacenados aumenta, a diferencia del caso con el código regular. Hay 4 variaciones, M1 a M4, de este tipo de código. La cantidad máxima de datos que se puede codificar para la versión máxima de este código, M4, es más pequeña que la codificada por la Versión 1 del Código QR.

3.3.4 iQR CODE

Código iQR es un código 2D de tipo matriz que permite una fácil lectura de posición y tamaño. Este código permite una amplia gama de tamaños de los códigos más pequeños que el Código QR tradicional y Micro código QR para los grandes que pueden almacenar más datos que estos.

Este código puede imprimirse como un código rectangular, turned-over se volvió la inversión de códigos en blanco y negro o en código de patrón de puntos (marcado directo de piezas), lo que permite una amplia gama de aplicaciones en diversas áreas.

iQR Code



iQR Code
(Rectangular type)



Ilustración 17: iQR code.

Fuente: Tomado de: <http://www.qrcode.com/en/>

Código IQR puede contener una mayor cantidad de información que el Código QR tradicional. Un Código IQR del mismo tamaño que un código QR existente puede contener 80% más de información que el segundo. Si la misma cantidad se almacena un código de RIC se puede hacer 30% más pequeño (en comparación con el Código QR regular).

3.3.5 SQRC CODE

SQRC es un tipo de código QR equipado con la función de restricción de lectura. Esto se puede utilizar para almacenar información privada y para gestionar la información interna de la compañía y similares.

Esta funcionalidad no significa fijación garantizada de los datos codificados y puede ser leído sólo por determinados tipos de escáneres

3.3.6 LOGOQ

LogoQ es un nuevo tipo de código QR creado para mejorar reconocibilidad visual se combina con letras y fotos a todo color.



Ilustración 18: Visibilidad de LogoQ.
Fuente: Tomado de: <http://www.qrcode.com/en/>

Desde LogoQ salió al mundo con diseños de Código QR, se hace posible diferenciar LogoQ desde el código QR ordinario. Es una propiedad lógica utilizar al generar códigos LogoQ, para poderlo combinar con la facilidad de diseño y facilidad de lectura.

Existen variedades de tipo de LogoQ, como lo podrán ver a continuación:

- **LogoQ Carácter:** Código QR combinado con letras. Esta combinación de colores hace que la comprensión del código sea intuitiva.



Ilustración 19: LogoQ carácter.

Fuente: Tomado de: <http://www.qrcode.com/en/>

- **LogoPass:** Es un código QR que muestra un código QR y varias imágenes alternativamente.
- **LogoQMotion:** Es un código QR animado creado para expresar el contenido codificado con la animación mediante la combinación de imágenes en movimiento con un código QR. (<http://www.qrcode.com/en/>)

3.4 HISTORIAS CLINICAS

La Historia Clínica es definida según la Resolución 1995 de 1999 del Ministerio de Salud de Colombia, Art. 1° como un documento privado, obligatorio y sometido a reserva, en el cual se registran cronológicamente las condiciones de salud del

paciente, los actos médicos y los demás procedimientos ejecutados por el equipo de salud que interviene en su atención. Dicho documento únicamente puede ser conocido por terceros previa autorización del paciente o en los casos previstos por la ley.

- **Historia Clínica para efectos archivísticos:** Se entiende como el expediente conformado por el conjunto de documentos en los que se efectúa el registro obligatorio del estado de salud, los actos médicos y demás procedimientos ejecutados por el equipo de salud que interviene en la atención de un paciente, el cual también tiene el carácter de reservado.
- **Archivo de Gestión:** Es aquel donde reposan las Historias Clínicas de los Usuarios activos y de los que no han utilizado el servicio durante los cinco años siguientes a la última atención.
- **Archivo Central:** Es aquel donde reposan las Historias Clínicas de los Usuarios que no volvieron a usar los servicios de atención en salud del prestador, transcurridos 5 años desde la última atención.
- **Archivo Histórico:** Es aquel al cual se transfieren las Historias Clínicas que por su valor científico, histórico, cultural, deben ser conservadas permanentemente .

Según la universidad Nacional de Colombia, que busca dar una mucho más integral y específica, la define de la siguiente manera: “La Historia Clínica es una serie documental de carácter privado y acceso reservado que contiene toda la información que se produzca sobre la atención y condiciones de salud de las personas en los casos que establezcan los reglamentos de la Universidad. Se organiza de manera cronológica y corresponde su gestión a los equipos de salud de las unidades académicas y administrativas de la Universidad de conformidad con los estatutos y demás normas aplicables”

3.4.1 CARACTERÍSTICAS DE LA HISTORIA CLÍNICA.

- **Integralidad:** La historia clínica de un usuario debe reunir la información de los aspectos científicos, técnicos y administrativos relativos a la atención en salud en las fases de fomento, promoción de la salud, prevención específica, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la enfermedad, abordándolo como un todo en sus aspectos biológico, psicológico y social, e interrelacionado con sus dimensiones personal, familiar y comunitaria.
- **Secuencialidad:** Los registros de la prestación de los servicios en salud deben consignarse en la secuencia cronológica en que ocurrió la atención. Desde el punto de vista archivístico la historia clínica es un expediente que de manera cronológica debe acumular documentos relativos a la prestación de servicios de salud brindados al usuario.

- **Racionalidad científica:** Para los efectos de la presente resolución, es la aplicación de criterios científicos en el diligenciamiento y registro de las acciones en salud brindadas a un usuario, de modo que evidencie en forma lógica, clara y completa, el procedimiento que se realizó en la investigación de las condiciones de salud del paciente, diagnóstico y plan de manejo.
- **Disponibilidad:** Es la posibilidad de utilizar la historia clínica en el momento en que se necesita, con las limitaciones que impone la Ley.
- **Oportunidad:** Es el diligenciamiento de los registros de atención de la historia clínica, simultánea o inmediatamente después de que ocurre la prestación del servicio. (Resolución 1995 de 1999 del Ministerio de Salud de Colombia, Art. 3°)

3.4.2 HISTORIA CLÍNICA INFORMATIZADA

Antiguamente, cuando apenas había hospitales y el médico atendía individualmente todas las necesidades del paciente, sus historias clínicas eran como un cuaderno de notas donde se registraba los datos más importantes según su criterio.

Cuando aparecen la especialización, el trabajo en equipo y la medicina hospitalaria, la historia clínica pasó a ser responsabilidad compartida de un grupo de profesionales. Esto obligó a estructurar la información de manera coordinada. A pesar del alto valor que tiene en todos los aspectos (sanitario, jurídico, docente,

investigador, etc.), no existen demasiadas disposiciones legales sobre la obligatoriedad de su existencia, los documentos que la componen y su estructura.

Los documentos de una historia clínica se pueden ordenar, de forma homogénea para todo el hospital, generalmente el cronológico por episodios es el más utilizado. En él se agrupan los documentos separando la información de los episodios de ingreso (desde la fecha de ingreso en el hospital hasta la fecha de alta), de la documentación de los episodios de consulta.

No es lo mismo informatizar que digitalizar

¿Qué entendemos por historia clínica informatizada? Pues aquella en la que la información se captura de forma mecanizada, es decir, que no se utiliza el papel y el bolígrafo para escribir, sino que se registran mediante un teclado de ordenador. Una definición más técnica sería la de un conjunto global y estructurado de información, en relación con asistencia médico-sanitaria de un paciente individual, cuyo soporte permite que sea almacenada, procesada y transmitida mediante sistemas informáticos.

En cambio, si decidimos digitalizar los documentos de las historias, la información es como una foto (facsimilar) del original y es tan pasiva como el soporte papel del que procede. No es más que una emulación de la historia clínica en papel. Los documentos se digitalizan, pero la captura de los datos se sigue haciendo de manera tradicional, en papel.

A diferencia de la información estructurada, no permite la validación automática, la formulación de consultas, el procesamiento estadístico, la utilización por programas de ayuda a la toma de decisiones clínicas ni el control de calidad. Por ello debe asociarse a otra información auxiliar, redundante, que actúa como índice (un ejemplo puede ser las etiquetas de código de barras o QR para poder recuperar un documento).

La historia clínica electrónica pretende mejorar la atención en salud, introduciendo la tecnología a la ciencia médica, permitiendo detectar posibles deficiencias y proponer estrategias que favorezcan la optimización del servicio.

La historia clínica electrónica facilita y fortalece la práctica médica. Tiene beneficios para el paciente, para el médico y para la institución, tales como la rapidez, la claridad, la seguridad y la comodidad. El médico puede dedicarle más tiempo al paciente, -el que antes destinaba a diligenciar formatos- La HCA se articula con el Sistema de citas médicas. Facilita la realización de estudios estadísticos, auditoria y auto-evaluación. Contiene un KIT muy completo de herramientas y ayudas.

3.4.3 EVOLUCIÓN DE LA HISTORIA CLÍNICA ELECTRÓNICA

En los últimos 20 años se han utilizado una gran cantidad de sistemas de archivo electrónico de historias sanitarias, siendo desarrollados en su comienzo en los EE.UU. y orientados a la administración y facturación como base de los sistemas

de

información.

En 1986 la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos, comenzó una investigación para construir un Sistema de Lenguaje Médico Unificado (UMLS) por su sigla en inglés, cuyo propósito fue contribuir al desarrollo e sistemas que ayudaran a los profesionales de la salud y a los investigadores a recuperar e integrar la información biomédica electrónica de distintas fuentes y facilitar a los usuarios la unión de información de sistemas completamente diferentes, incluyendo registros computados de pacientes (HC), bases de datos bibliográficas, bases de datos y sistemas expertos.

En este marco de cambios se empieza a trabajar en la creación de historias electrónicas capaces de conseguir los objetivos propuestos; de dar respuesta a los elementos implicados en el proceso de atención sanitaria: ciudadano, profesionales y administración.

En Suecia donde la medicina está unificada y socializada ya se cuenta con la historia clínica universal, uniforme para todo el sistema, manejada por gran des computadoras. En el Mercado Común Europeo, se dice que es deseable regular la recolección y procesamiento de datos médicos, salvaguardar la confidencialidad y la seguridad de los datos personales relativos a la salud, conscientes del progreso en la ciencia médica y los avances en la tecnología informática

Dentro de las experiencias más importantes destacan fundamentalmente por su magnitud de utilización, la realizada por el Servicio Andaluz de Salud que desde el principio de los años 90 comenzó a desarrollar herramientas para conseguir un apropiado Sistema de Información Sanitario capaz de responder a las necesidades de los tres actores implicados. La historia de salud del ciudadano es única independientemente de donde se produce el contacto, la historia de salud sigue al ciudadano. El sistema de información se constituye como una única red sanitaria y no múltiples redes locales.

(Tomado de: http://clinicalhistory.blogspot.com/2009/03/tipos-de-historias-clinicas_30.html)

3.4.3 DIGITALIZACIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS EN COLOMBIA

En poco más de un año será obligatoria la Historia Clínica Única Electrónica en Colombia. **La Ley 1438 de 2011**, que reformó el Sistema de Seguridad Social en Salud colombiano, establece que la Historia Clínica Única Electrónica será de obligatoria aplicación antes del 31 de diciembre del año 2013.

Establece, además, en los artículos 62 y 64, el concepto de Redes Integradas de Servicios de Salud, que posibilitarán el intercambio electrónico de información demográfica, clínica y epidemiológica entre los diferentes actores y componentes del Sistema de Salud.

Por otra parte, la regulación determina que la identidad de los usuarios de los servicios será verificada mediante procesamiento y consulta en las bases de datos de la Registraduría Nacional del Estado Civil (Artículo 112)

La Ley 1438 de enero 19 de 2011, incluye un impacto significativo en el papel que los sistemas de información tienen en el Sistema de Seguridad Social en Salud Colombiano, en esta se estableció que la Historia Clínica Única Electrónica será de obligatoria aplicación antes del 31 de diciembre del año 2013.

"En la articulación del sistema de información (Art. 112) se plantea articular las múltiples bases de datos del sistema (Registraduría, hacienda, impuestos, SISBEN, EPS) y fija que la historia clínica única electrónica será de obligatoria aplicación, a partir del año 2014. (Amórtegui Rodríguez, María del pilar. 2009. Pag 34).

3.4.4 DESVENTAJAS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE HC DIGITALES.

- **Seguridad:** en teoría la Historia Clínica Electrónica puede ser más segura que la de papel por los mecanismos de control y acceso que sobre ella se pueden implementare. Aunque en ocasiones estos controles pueden ser vulnerados. La implementación de los controles debe ser incluida dentro del sistema lógico (software) de la interfaz de la historia clínica electrónica y puede también implantarse sobre el acceso a la información en forma física (hardware).

- **Temor, desconfianza:** Es normal que ante una nueva medida, en especial aquellas que necesitan la implementación de nueva tecnología (que puede ser desconocida para parte del personal) se ofrezca resistencia inicial. Debe hacerse énfasis en el entrenamiento del personal y generar procesos que faciliten la adaptación a los nuevos esquemas tecnológicos.
- **Costos, formas y tiempos de implementación:** La Historia Clínica Electrónica es costosa en principio. Requiere tecnología, cambios en la planta física, personal adicional y por supuesto un tiempo de empalme entre los dos métodos.
- **Intervención de personal ajeno a la salud:** Hay otras personas ajenas al personal de salud que tendrán potencial acceso a la historia electrónica. Este personal “operativo” es el encargado de mantener y mejorar el hardware y software necesario para la implementación de la historia clínica electrónica.
- **Pérdida del control:** El personal al que hacíamos referencia en el caso anterior está más calificado desde el punto de vista técnico para el manejo de documentos electrónicos y por lo tanto podría tener acceso a datos no autorizados y modificarlos en forma fraudulenta.
(<http://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/enfermeria/ve-82/enfermeria8205-ventajas>)

3.5 MARKETING MÓVIL

El desarrollo tecnológico en los últimos años ha producido una transformación en todos los sectores de la economía y de la sociedad. La penetración ha sido tan grande que hay que hacer mención especial a las mejoras que se han venido produciendo de manera progresiva en el campo del marketing y las ventas. Estos avances cuentan con mayor presencia en las grandes empresas que en las medianas y pequeñas, lo que se debe, principalmente, a la dimensión de la compañía, a su ámbito de actuación y a su capacidad de inversión y gestión. Estas diferencias, sin embargo, se van recortando, ya que muchas pymes se están concienciando que el uso de las tecnologías es un factor primordial para su supervivencia y expansión en el terreno del marketing y las ventas. Las claves del éxito comprenden:

- **Campañas de fidelización de clientes:** Cuesta menos retenerlos que encontrar nuevos. Si le gusta el producto, el cliente tiende con el tiempo a hacer mayores inversiones. La fidelidad hace que el precio no sea en ocasiones lo prioritario.
- **Marketing viral:** técnicas de mercadotecnia que intentan explotar redes sociales preexistentes, para producir aumentos exponenciales en el conocimiento de marca.

- **Promociones:** se utilizan principalmente para obtener ingresos a corto plazo en el lanzamiento de nuevos productos o a la hora de volver a generar un interés sobre ellos. Internet y el teléfono móvil permiten llevarlas a cabo en tiempo real y de manera personalizada, lo que ocasiona que el cliente tenga la sensación de exclusividad e inmediatez que estos medios proporcionan. (Gacimartin Xicola Alberto. 2008. Pag 31)

Cada vez se constata que el marketing y la publicidad masivos y unidireccionales forman parte del pasado y se abre la puerta a una nueva generación de campañas de publicidad y marketing en la que el recurso a las tics, la interactividad y la implicación y participación de los públicos objetivos es el verdadero núcleo de la estrategia de comunicación. Así, por un lado, el mercado publicitario sigue su particular travesía por el desierto y los augurios no son buenos. La inversión en publicidad se estima que caerá en 2013 un 9,2%, retrocediendo por debajo de las cifras de hace 15 años.

Sin embargo, entre las veinte mayores marcas, un 65% planean aumentar su inversión en publicidad en el móvil; un 55% dice que destinará más recursos a las redes sociales y un 40% incrementará su inversión en vídeo online. Quizás tiene sentido que esto haya sido así pretendiendo evitar la tan recurrente contaminación visual, sin embargo, el nuevo marketing y publicidad digital ofrecen nuevas oportunidades ya que, al ser técnicas poco invasivas, ofrecen al interesado información sobre el propio patrimonio y otros servicios vinculados, al mismo

tiempo que se respeta la armonía de los entornos en que se inserta eludiendo interferencias físicas sobre los mismos, como es el caso de los QR codes.

Sin embargo, el gran potencial está en que la revolución digital hace que “patrimonio” pueda ser compatible con “información”, pudiendo ofrecerse toda aquella que demande el que se acerca a descubrirlo, a la vez que recibe otro tipo de servicios, de naturaleza más comercial, sin mediar impacto alguno en el entorno.

Un ejemplo de ello son los códigos QR creados por Toyota como una nueva etiqueta de identificación de piezas de automóviles en sustitución del código de barras. Los códigos QR son utilizados por una gran cantidad de empresas debido a la facilidad que tienen los consumidores de leerlos con sus Smartphones y que ha demostrado un gran potencial al servicio de convertir el patrimonio en un punto, no sólo de información, sino también de publicidad y marketing.

El desarrollo fulgurante de este soporte se explica porque la creación y colocación de códigos QR es muy sencilla y rentable, cuando no es gratis. Además, la respuesta de seguimiento, el ROI (Return on Investment) y la gestión de campañas, son muy fáciles, lo que les hace especialmente atractivos.

Además permite que, de forma voluntaria y basada en el permission marketing, enviar publicidad y llevar a cabo campañas de marketing. De este modo, se requiere que el cliente potencial haya dado permiso explícito para enviarle un

mensaje de promoción y se basa en el principio de que los consumidores primero deben dar su permiso (opt-in) en vez de rechazar (opt-out), después de que la publicidad haya sido enviada.

Además de ser menos invasiva, se logra un uso más eficiente de recursos, ya que la publicidad no es enviada a personas que no están interesadas en el producto, explotando el potencial de personalización que ofrecen las tics. (Seisdedos Gllido. 2010. Pág. 2, 3,4)

3.5.1 HERRAMIENTAS DEL MARKETING MÓVIL

En el marketing móvil el límite está en la capacidad de los creativos para desarrollar estrategias originales y adaptadas a los diferentes segmentos de población. Son muy diversas las herramientas utilizables y además, se pueden combinar entre sí y con otros medios para poner en marcha planes más completos y adaptados a los diferentes públicos y tecnologías de los terminales.

Como canal de comunicación la MMA España (2007) diferencia varios subcanales dentro del marketing móvil, y en cada uno de ellos se puede hacer uso de diferentes herramientas:

- **Comunicación interactiva:** Mantener abiertos canales de comunicación bidireccional con los clientes una vez capturado el número de móvil, siempre con el permiso del usuario que participa voluntariamente en la acción. Aquí se

incluyen, por ejemplo, los SMS, mms, llamadas de voz, códigos de barras bidimensionales,...

- **Contenido móvil:** Consiste en: patrocinar contenidos como pueden ser juegos o música de regalo; crear contenidos específicos en forma de juegos, aplicaciones, vídeos; publicidad integrada en los contenidos móviles; etc.
- **Comunidades móviles:** Se utiliza el teléfono móvil como herramienta para Colaborar y participar en comunidades digitales donde los clientes pueden generar contenidos y mantener una relación continua con la comunidad. En este subcanal se pueden aprovechar las relaciones existentes entre los miembros de la comunidad para multiplicar los efectos de la acción mediante lo que se conoce como marketing viral. “Según la consultora Júpiter Research, el 69% de la gente reenvía el contenido que le gusta a entre 2 y 6 amigos, y el 64% de la gente probará algo que le ha enviado un amigo.
- **Internet móvil:** Se accede a internet y a portales móviles a través del terminal, tanto on-portal (acceso al portal del propio operador) como off-portal (se accede directamente a la página de la marca o empresa de contenidos).
- **Marketing de proximidad:** A través de la tecnología inalámbrica, como es el caso del bluetooth, se identifica a determinados usuarios, se comunica con ellos, se efectúan descargas de contenidos y se realiza el pago; estas acciones

se llevan a cabo en un entorno muy limitado. (Baños González Miguel. 2007. Pág. 42, 43,44.)

3.5.2 CÓDIGOS QR Y LA PUBLICIDAD

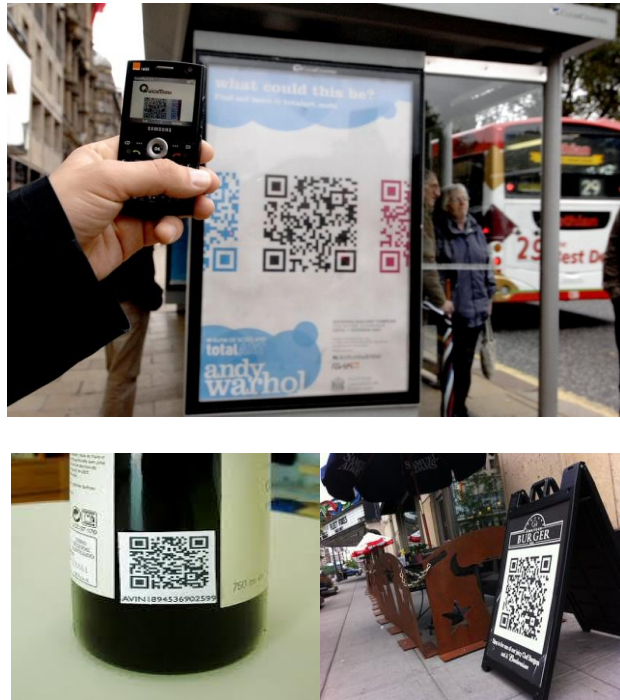


Ilustración 20: publicidad con Qr Code.

Fuente: Tomado de: <http://www.muypymes.com/2013/09/16/codigos-qr-segunda-oportunidad>
<http://www.comunidademe.com/8-interesantes-ejemplos-de-uso-de-codigos-qr/237/>
<http://www.diegocoquillat.com/tag/codigos-qr/>

Una de las mejores definiciones que he encontrado sobre los códigos QR es que son el botón derecho del mouse para el mundo real. La verdad es que, utilizándolos como puente entre el mundo real y el mundo online, un código QR puede traer rápidamente a tu móvil información sobre un objeto o producto o la posibilidad de interactuar con una web.

Tras las siglas QR encontramos por qué es importante para la publicidad y las promociones. Q viene de rápida (quick) y R de respuesta. Rápida significa que en un momento accedes al contenido online relacionado. En la práctica, el no tener que teclear complejas URL en el pequeño teclado móvil permite que la gente acceda con más frecuencia a los contenidos relacionados. Respuesta nos habla de comunicación bidireccional, interactividad e implicación, lo cual es cada vez un objetivo más importante en las comunicaciones de marketing. A esto añádele quizás un poquito de misterio, algo de entusiasmo por encontrar lo que hay detrás de cierto código QR, y obtienes una manera de implicar al público objetivo en una conversación.

Sin embargo, necesitas diseñar una estrategia que aproveche cada situación con sus particularidades y que tenga sentido para el usuario, sino todo lo que se pueda haber ganado con la campaña puede perderse cuando al descodificar el QR se acaba en un sitio decepcionante. (González Duarte, Álvaro. 2013. Pág. 6)

4. METODOLOGIA

A continuación mostraremos las fases que permitieron llevar a feliz término el presente proyecto de trabajo de grado, mostraremos e informaremos sobre los procedimientos utilizados, técnicas, estructuras y tipo de investigación que usamos en la elaboración del mismo.

Para comenzar, argumentaremos que para la creación del proyecto usamos la investigación descriptiva como punto de partida para nuestro marco metodológico, ya que se trabajó sobre realidades y se buscó dar la interpretación correcta a través de estudios como encuestas hechas a usuarios de la Óptica Visión e imagen del Caribe S.A.S con el fin de determinar los niveles de satisfacción y causales de todos los problemas de manejo que giran en torno a la empresa.

Población

Como objeto de estudio para realizar la presente investigación se tomó a una población muy específica que está conformada por los empleados y clientes de la óptica visión e imagen del Caribe SAS puesto que son ellos los directos afectados con los malos procesos de dicha empresa.

La población se tomó con características muy similares, teniendo como requisitos que sean personas directamente vinculadas laboralmente, y en el caso de los pacientes o clientes que sean mayores de 18 y menores de 60.

Proceso de Investigación

La siguiente propuesta metodológica se da en el desarrollo de TRES (3) fases en las cuales se llevan a cabo 2 actividades, donde se cumplen los objetivos que darán como resultado el proyecto.

Las fases serán discriminadas a continuación:

4.1 FASES DEL PROYECTO

FASE I

Diagnóstico del entorno y recolección de información de la Óptica visión e imagen del Caribe S.AS.

Esta fase se de manera muy detallada la problemática, justificación y tecnologías que le darán solución a nuestro problema; para lo cual se llevan a cabo actividades como las que se verán a continuación.

- **Actividad 1:** Preguntar a las personas allegadas a los procesos de la óptica acerca del regulamiento de la información, que ventajas encuentran en el modus operando actual y que aspectos consideran que se deben mejorar, y en que influye o afecta a la comunidad.

- **Actividad 2:** Realizar encuestas a los usuarios directos de la óptica, en las que enfocaremos ámbitos precisos que nos ayuden a identificar el grado de insatisfacción o satisfacción de los clientes.

Como resultado de las actividades desarrolladas en esta fase, encontraremos e identificaremos los ejes centrales de nuestra problemática, para que de esta manera podamos analizar y hallar las herramientas y tecnologías apropiadas para darle solución al problema.

FASE II

Diseño del sistema.

En esta sección consiste en analizar actividades que permitan crear el sistema de citas, que será el motor de la aplicación web de la Óptica visión e imagen del Caribe S.A.S así mismo en torno a las citas se crea toda la estructura funcional de la empresa, como los son el manejo de las historias clínicas, formato de control de lentes, RIPS y seguimiento de ventas.

- **Actividad 3:** Se identifican los roles o perfiles que tendrán acceso al sistema, esto con el fin de delimitar restricciones u otorgar beneficios especiales para cada uno de los usuarios de la aplicación.

- **Actividad 4:** Se crea y diseña el modula llamado control de citas, teniendo en cuenta los requerimientos internos de la empresa, posteriormente procedemos a enlazar el modulo citas con un formato que nos permita registrar los pacientes y a estos mismos los relacionados con otro modulo de historias clínicas. Para todo lo antes mencionado buscamos lograr reducir el marquen de inoperancia de la aplicación y optimizar el manejo de los datos.

Fase III

Implementación de QR Codes.

En esta fase se tiene un resultado final que es el producto y para esto comprende 2 actividades:

- **Actividad 5:** Como ya se tiene claro que lo que se implantara para solucionar los problemas mencionados en la justificación del problema, se concluye que la aplicación requerida para este proyecto es una aplicación web capaz de brindar solución a los problemas planteados en el desarrollo del proceso metodológico, además de esto, en esta actividad se implementa el uso de los códigos QR, aquí se descargan aplicaciones generadores de códigos bidimensionales y empezaremos a crearlos.

- **Actividad 6:** Esta actividad corresponde a la implementación de la aplicación web, con relación a los códigos QR que consiste en diseñar un pequeño portal web donde los clientes de la empresa puedan interactuar con los QR codes, donde ellos servirán como puente de almacenamiento de información.

RECURSOS (FISICOS, TECNOLOGICOS, HUMANOS)

RECURSOS		
FISICOS	TECNOLÓGICOS	HUMANOS
<ul style="list-style-type: none"> • Monturas • Instalaciones de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadores • Impresora • Tableta o • Smartphone • Conexión a internet 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 desarrolladores o diseñadores. • Empleados de la empresa(médicos y asesores) • Clientes de la empresa.

*Tabla 6: Recursos del sistema.
Fuente: elaboración Propia.*

5. DESARROLLO

5.1 ARQUITECTURA

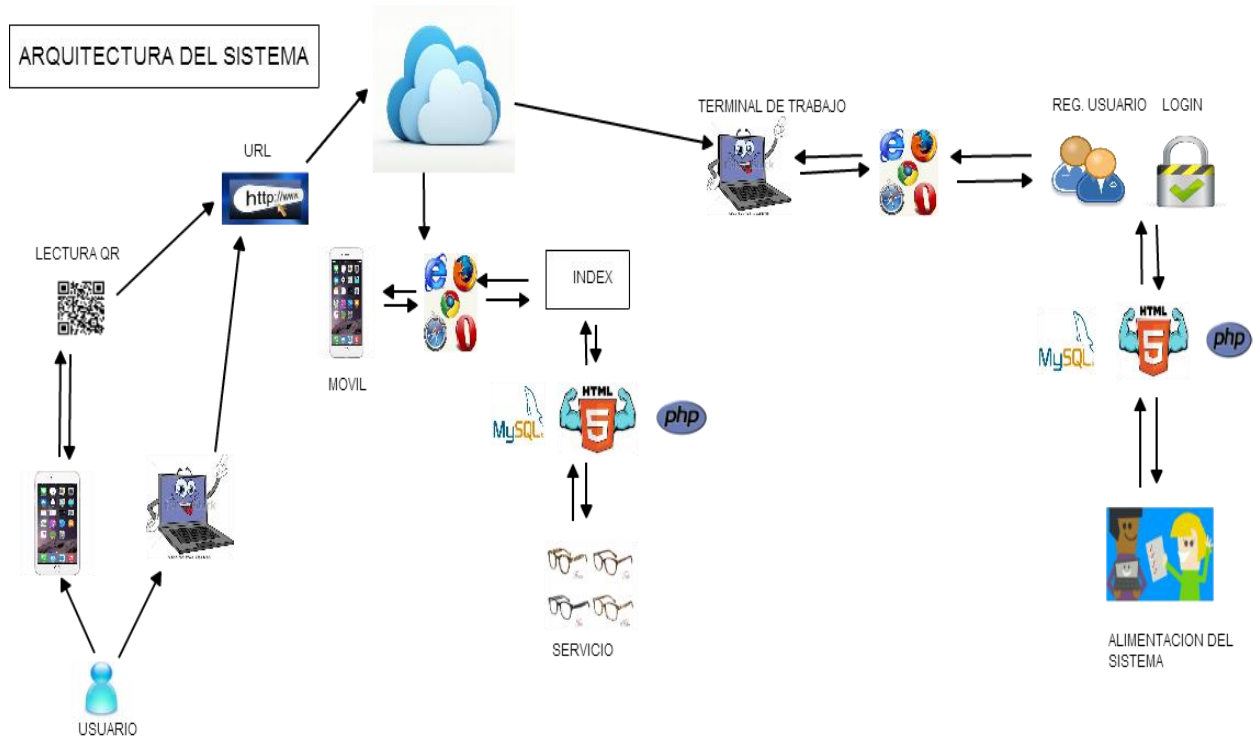


Ilustración 21: Arquitectura del sistema
Fuente: elaboración propia.

Imágenes tomadas de: <http://taliandroid.com/guia-basica-de-android-por-donde-comienzo/>
<http://www.canstockphoto.es/computadora-4565580.html>
<https://www.otreva.com/blog/passing-arrays-mysql-stored-routines/>
<http://store.apple.com/us/buy-iphone/iphone6>
http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo_QR
<http://www.blogin.com.es/446/url-amigable-en-prestashop/>
<https://github.com/php/php-src>
<http://mycyberacademy.com/apis-en-html5-drag-and-drop/>
<https://www.cisa.gov.co/sigaweb/>
<https://www.cisa.gov.co/sigaweb/>

La arquitectura de desarrollo del sistema se basó en el modelo de cuatro capas a saber:

- Capa de Persistencia.
 - Capa de Lógica de datos
 - Capa de Presentación.
 - Capa de servicio
-
- **Capa de Persistencia:** para el desarrollo de esta capa utilizamos el motor de bases de datos MYSQL, puesto que es extremadamente rápido, robusto y de fácil uso, multi-plataforma, ideal para aplicaciones basadas en la web, además, del soporte para transacciones, integridad referencial, que lo hacen un gestor de bases de datos con todos los requerimientos indispensables para este tipo de aplicaciones.
-
- MySQL es una base de datos muy rápida en la lectura cuando utiliza el motor no transaccional MyISAM pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. En aplicaciones web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones
-
- **Capa de Lógica de datos:** Esta capa es administrada por PHP, puesto que es un lenguaje fácil de aprender, con soporte para la programación

orientada a objetos, muy veloz, multi-plataforma y completamente integrado con muchos gestores de bases de datos, entre ellos MYSQL. En esta capa relacionamos el índice, el registro de usuario y login con los gestores de bases de datos.

- **Capa de Presentación:** Este es un software que puede ser usado en un entorno de trabajo en grupo donde se busca que los usuarios disfruten de una plataforma que les permita a los clientes realizar consultas de monturas y especificaciones, y para los usuarios del sistema se permitirá el uso y manipulación e un completo de sistema de citas e historias clínicas para diferentes roles por este motivo la presentación es en XHTML5, siendo este un lenguaje estándar para los navegadores Web.

5.2 DISEÑO DEL SISTEMA

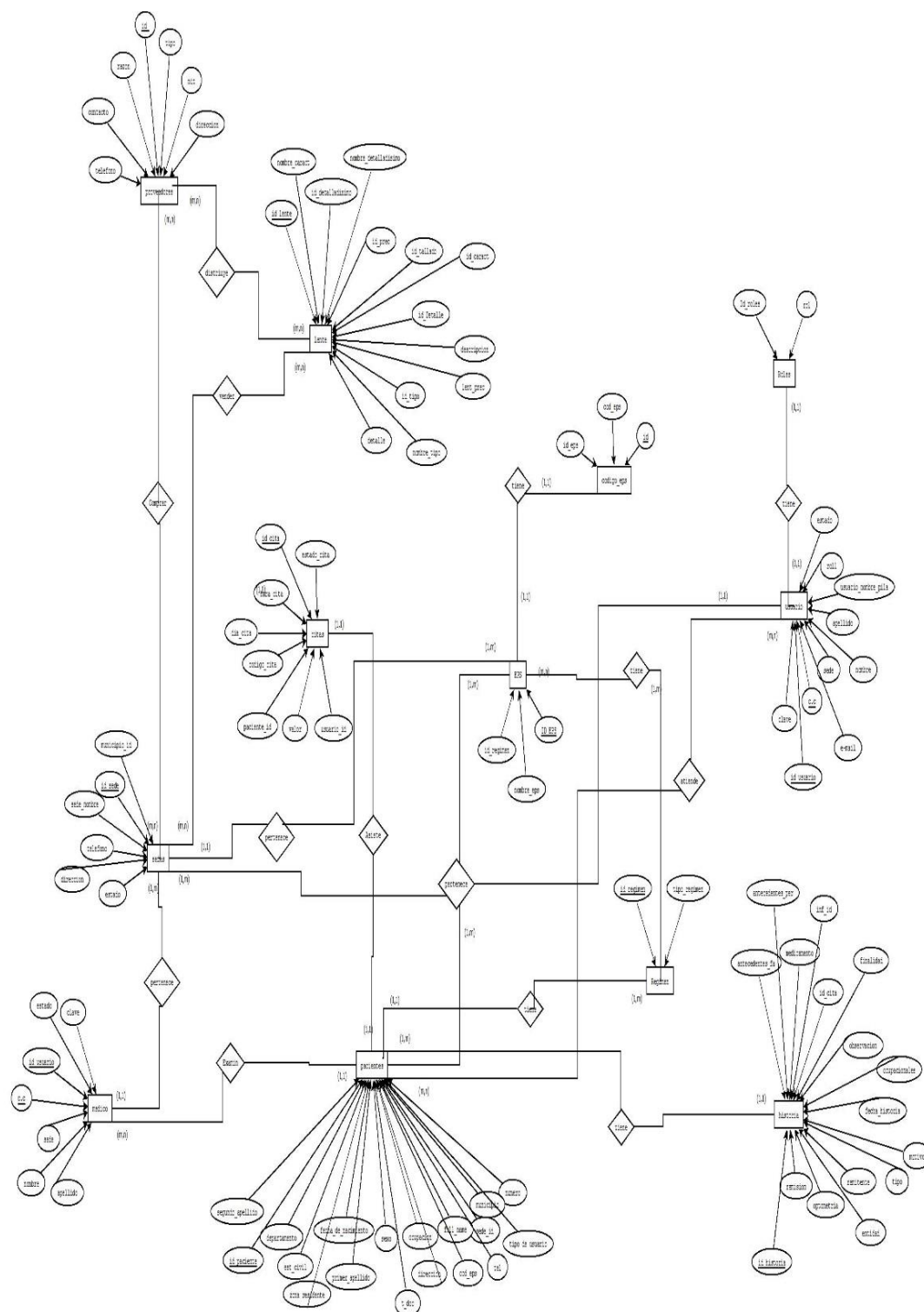


Ilustración 22: Modelo Entidad- Relación

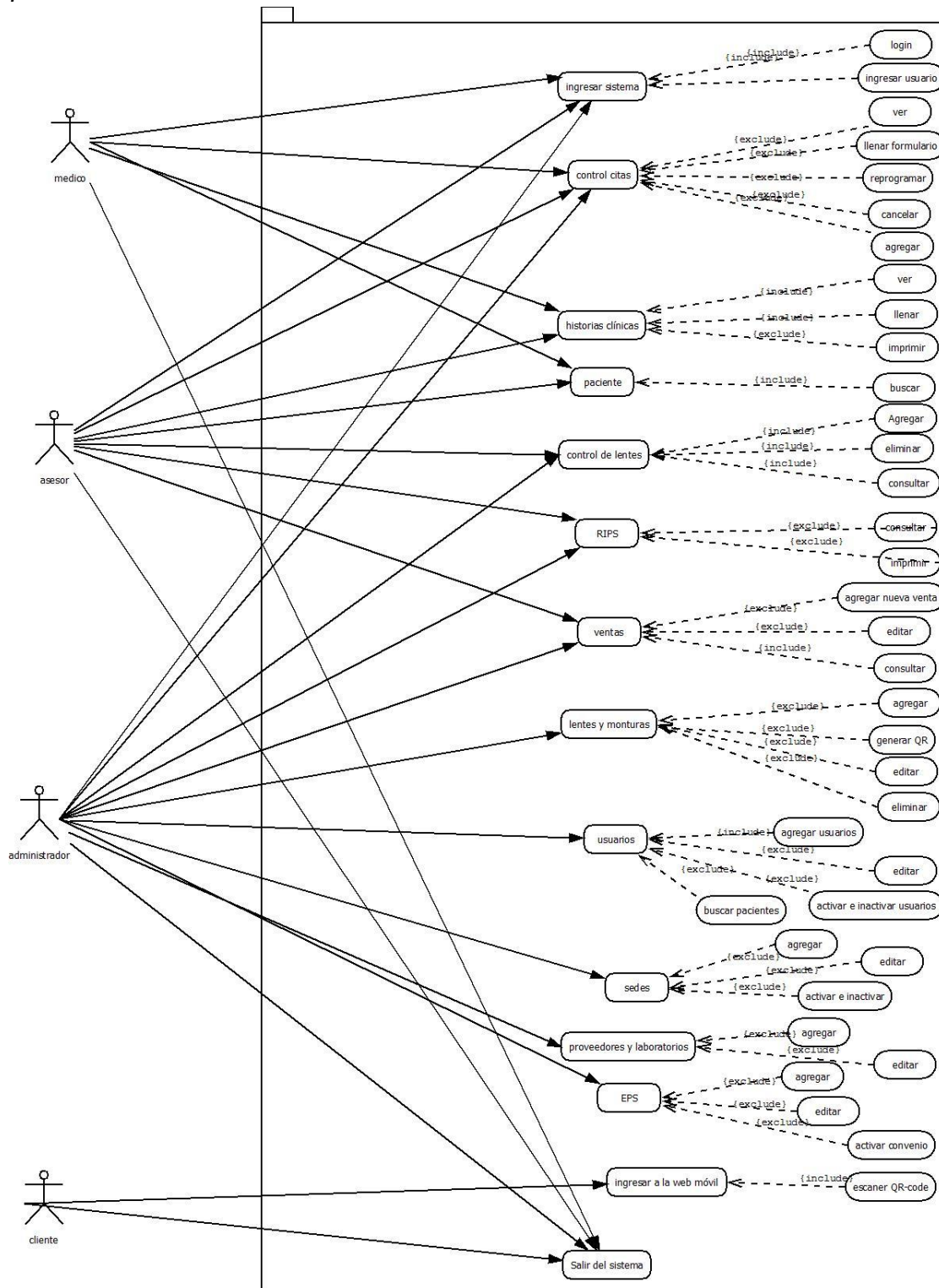


Ilustración 23: Diagrama de caso de uso.

NOMBRE:	Ingresar al Sistema
DESCRIPCIÓN:	Los usuarios tiene un “usuario” y “contraseña” que los identifica en el sistema
ACTORES:	Administrador, asesor, médico
PRECONDICIÓN:	Los usuarios deben estar registrados en el sistema
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los usuarios ingresa a la aplicación 2. El sistema muestra interfaz de iniciar sesión 3. El usuario digita el usuario y contraseña
FLUJO ALTERNATIVO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si alguno de los datos ingresados no son correctos el sistema arroja un mensaje diciendo que el usuario o contraseña son incorrectos.
RESULTADO:	el sistema activa la sesión

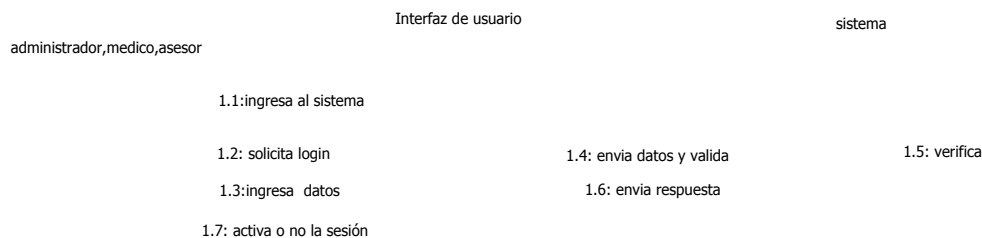


Ilustración 24: Diagrama de secuencia. Ingresar al Sistema.

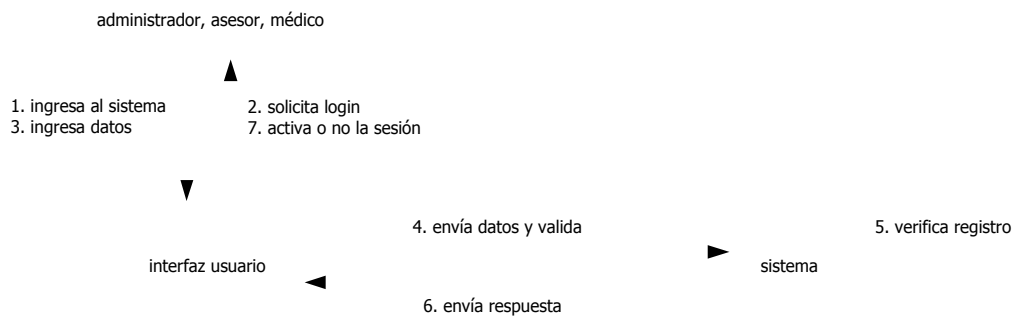


Ilustración 25: Diagrama de secuencia. Ingresar al Sistema

NOMBRE:	Ingresar Password
DESCRIPCIÓN:	Los usuarios que intentan ingresar al sistema deben proporcionar una “contraseña”.
ACTORES:	Administrador, asesor, médico
PRECONDICIÓN:	Los usuarios deben estar registrados en el sistema
FLUJO NORMAL	1- Los usuarios ingresan a la aplicación y proporcionan una contraseña. 2- El sistema verifica si la contraseña es correcta
FLUJO ALTERNATIVO	1- Si la contraseña es incorrecta el sistema arrojará un mensaje diciendo que la contraseña es incorrecta.
RESULTADO:	el sistema activa la sesión

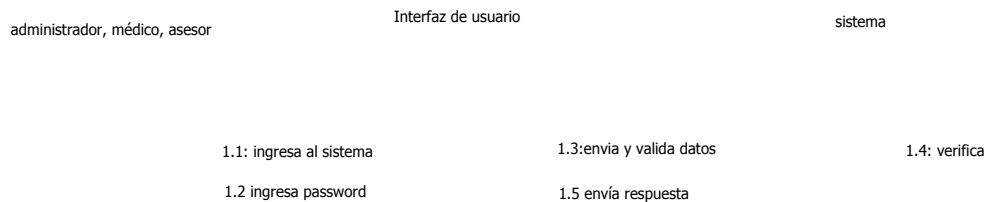


Ilustración 26: Diagrama de secuencia. Ingresar Password

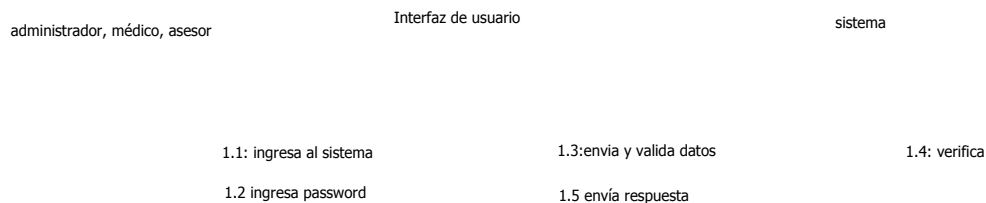


Ilustración 27: Diagrama de colaboración. Ingresar Password

NOMBRE:	Activar o Inactivar Sede
DESCRIPCIÓN:	El administrador del sistema es el encargado de activar o inactivar una sede
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El administrador debe haberse logueado en la aplicación
FLUJO NORMAL 1- El administrador ingresa al módulo sede 2- Selecciona la opción nueva sede 3- Se despliega un formulario en el que aparece la casilla “Activa” 4- Dependiendo de la opción que desee, el administrador activa o no la casilla.	
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO: Los usuarios del sistema anidados a la sede que se activa pueden ingresar al sistema. Al desactivarla no podrán ingresar.	

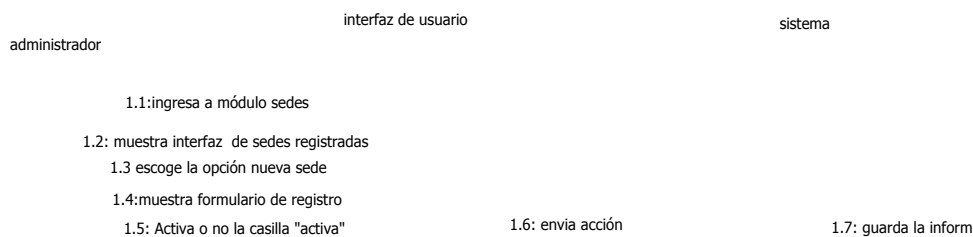


Ilustración 28: Diagrama de secuencia. Activar o inactivar usuario

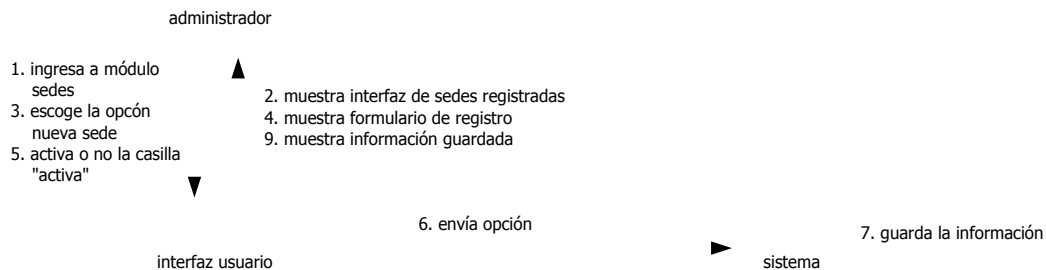


Ilustración 29: Diagrama de colaboración. Activar o inactivar sede

NOMBRE:	Activar o Inactivar Usuario
DESCRIPCIÓN:	El administrador del sistema es el encargado de activar o inactivar un usuario
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El administrador debe haberse logueado en la aplicación
FLUJO NORMAL <ol style="list-style-type: none"> 1- El administrador ingresa al módulo usuario y luego al submódulo "usuarios del sistema" 2- Selecciona la opción nuevo usuario 3- Se despliega un formulario en el que aparece la casilla "Activo" 4- Dependiendo de la opción que desee, el administrador activa o no la casilla. 	
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO: El usuario del sistema que se activa puede ingresar al sistema. Al desactivarlo no podrá ingresar.	

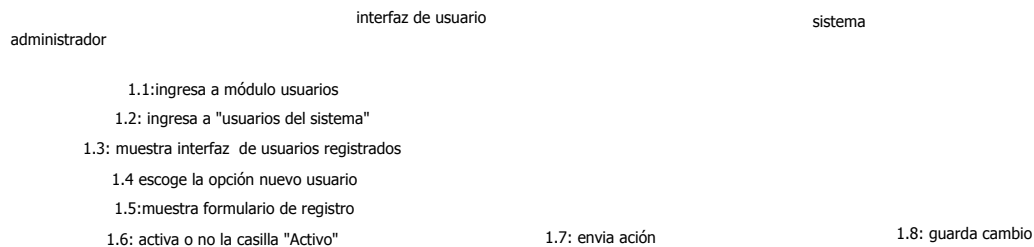


Ilustración 30: Diagrama de secuencia. Activar o inactivar usuario

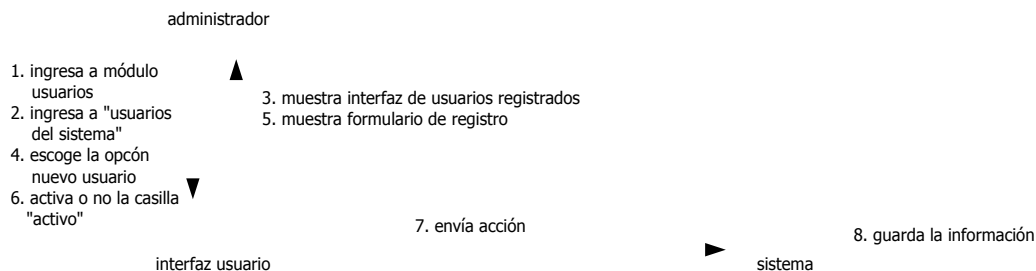


Ilustración 31: Diagrama de colaboración. Activar o inactivar usuario

NOMBRE:	Agregar cita
DESCRIPCIÓN:	El encargado de agregar una cita es el asesor, sin embargo el médico también puede realizar acción.
ACTORES:	Asesor, médico
PRECONDICIÓN:	Los usuarios deben haberse logueado
FLUJO NORMAL 1- El usuario ingresa al módulo control de citas 2- Escoge la opción “nueva cita” 3- Se despliega el formulario “registrar cita” 4- Llena los campos del formulario y le da clic en agregar.	
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO: el sistema muestra la cita agregada en la agenda	

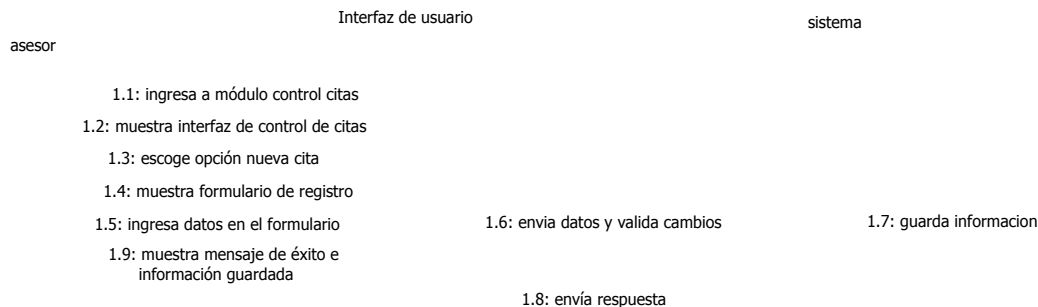


Ilustración 32: Diagrama de secuencia. Agregar cita

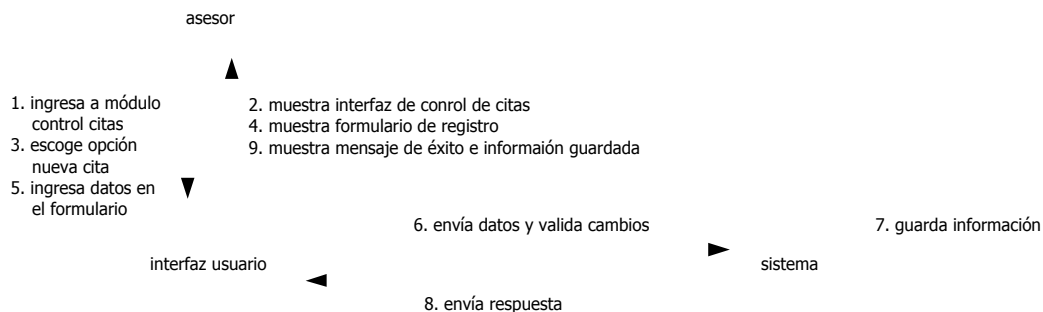


Ilustración 33: Diagrama de colaboración. Agregar cita

NOMBRE:	Agregar Montura
DESCRIPCIÓN:	El administrador es el encargado de agregar una montura
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado
FLUJO NORMAL 1- El usuario ingresa al módulo lente y posteriormente al submódulo montura 2- Escoge la opción nueva montura 3- Se despliega formulario 4- Llena los campos del formulario y da clic en registrar	
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO: La montura se agrega al “listado montura” de la sede correspondiente	

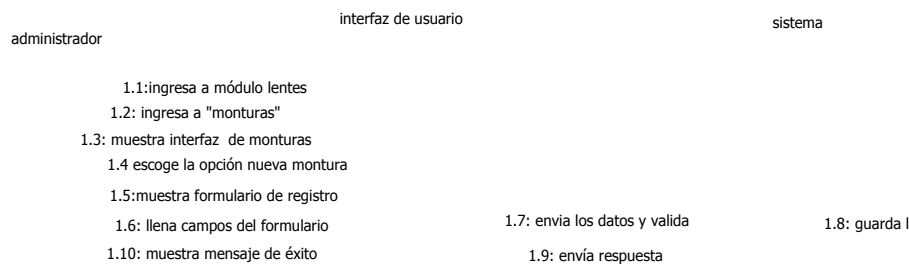


Ilustración 34: Diagrama de secuencia. Agregar Montura

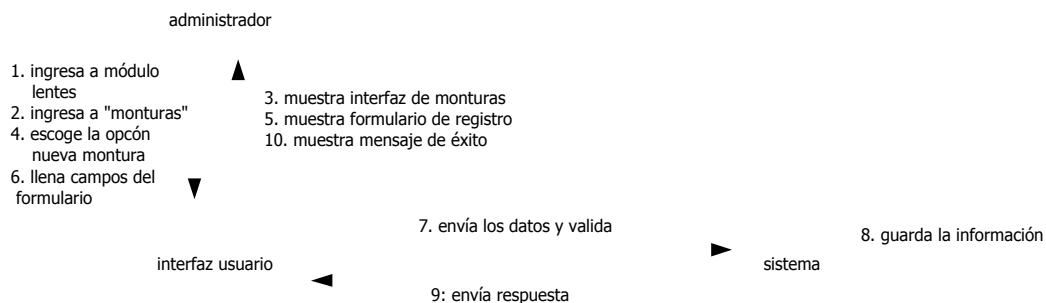


Ilustración 35: Diagrama de colaboración. Agregar Montura

NOMBRE:	Agregar sede
DESCRIPCIÓN:	El administrador es el encargado de agregar una sede
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado
FLUJO NORMAL	
1- El usuario ingresa al módulo sedes 2- Escoge la opción nueva sede 3- Se despliega formulario 4- Llena los campos del formulario y da clic en guardar sede	
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO: la sede aparece registrada en “Sedes”	

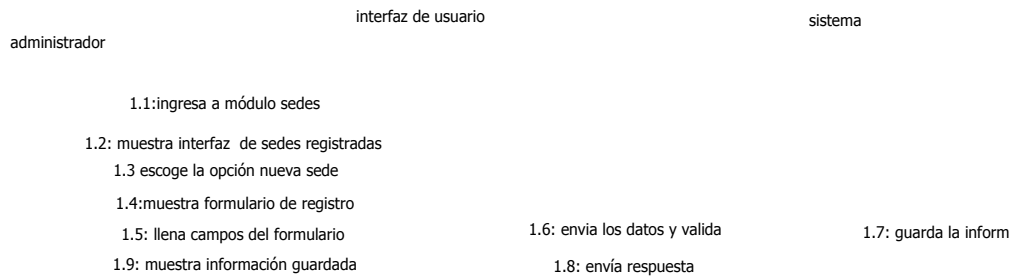


Ilustración 36: Diagrama de secuencia. Agregar Sede

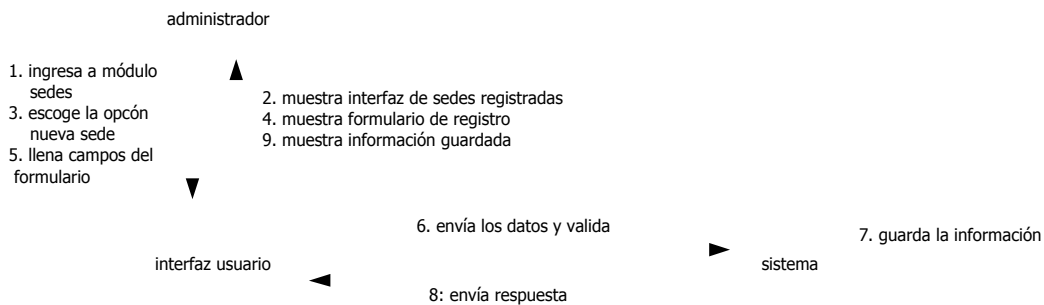


Ilustración 37: Diagrama de colaboración. Agregar Sede

NOMBRE:	Agregar nueva venta
DESCRIPCIÓN:	El asesor es el encargado de agregar una nueva venta. Esta opción se utiliza para los usuarios que sólo desean comprar, y no asistir a la cita.
ACTORES:	Asesor
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado
FLUJO NORMAL:	<p>1- El usuario ingresa a ventas y posteriormente al submódulo nueva venta</p> <p>2- Se despliega formulario</p> <p>3- Llena los campos del formulario y da clic en registrar paciente</p> <p>4- Se despliega formulario de control de lente</p> <p>5- Se escoge la opción nuevo control, se llena los campos y se guarda.</p>
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	la venta se registra en el reporte de venta

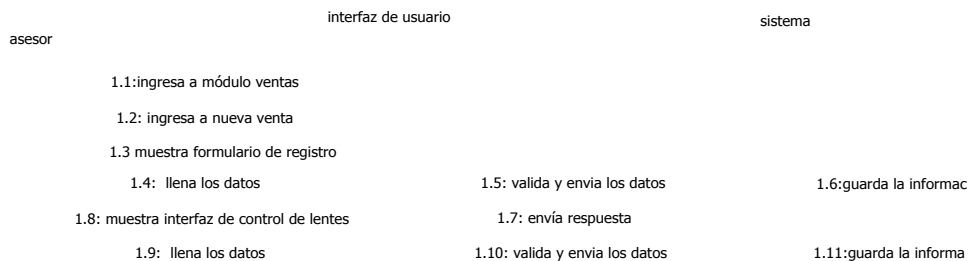


Ilustración 38: Diagrama de secuencia. Agregar nueva venta

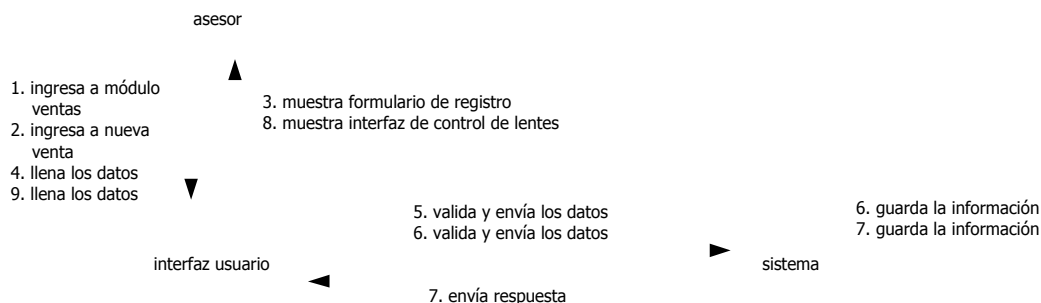


Ilustración 39: Diagrama de colaboración. Agregar nueva venta

NOMBRE:	Agregar Usuarios del Sistema
DESCRIPCIÓN:	El administrador del sistema es el encargado de agregar un usuario al sistema.
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El administrador debe haberse logueado en la aplicación
FLUJO NORMAL 1- El administrador ingresa al módulo usuario y luego al submódulo “usuarios del sistema” 2- Selecciona la opción nuevo usuario 3- Se despliega formulario de registro 4- Llena los campos del formulario y da clic en guardar usuario	
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	El usuario del sistema aparece registrado en “usuarios del sistema”

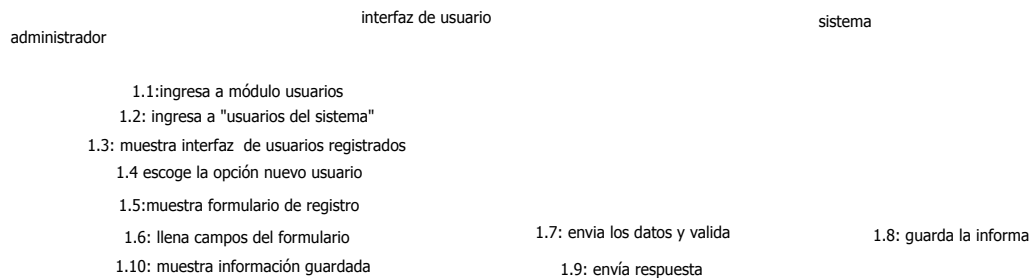


Ilustración 40: Diagrama de secuencia. Agregar usuarios del sistema

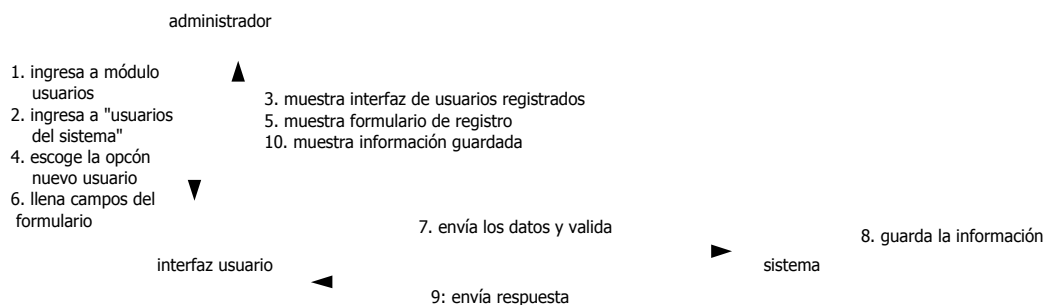


Ilustración 41: Diagrama de colaboración. Agregar usuarios del sistema

NOMBRE:	Consultar control de lente
DESCRIPCIÓN:	El Asesor es el encargado de consultar los controles de lentes por fecha y Número de orden de pedido
ACTORES:	Asesor
PRECONDICIÓN:	El asesor debe haberse logueado en la aplicación
FLUJO NORMAL 1- El asesor ingresa al módulo lentes y posteriormente al submódulo “control de lentes” 2- El sistema muestra interfaz de búsqueda 3- Llena los datos para realizar la consulta	
FLUJO ALTERNATIVO 1- Si no se encuentra el control de lente de acuerdo a los datos suministrados (fecha de envío y Orden de pedido) el sistema no mostrará ninguna información.	
RESULTADO:	muestra información detallada del Control de lente

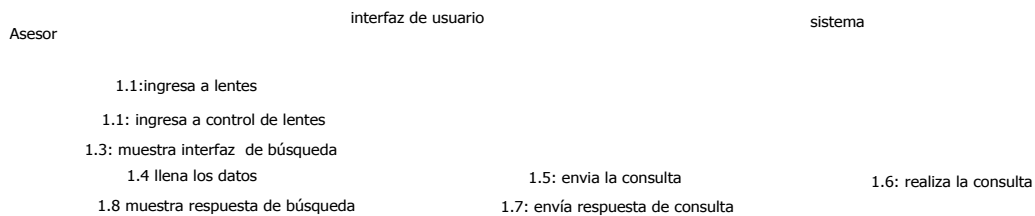


Ilustración 42: Diagrama de secuencia. Consultar control de lente

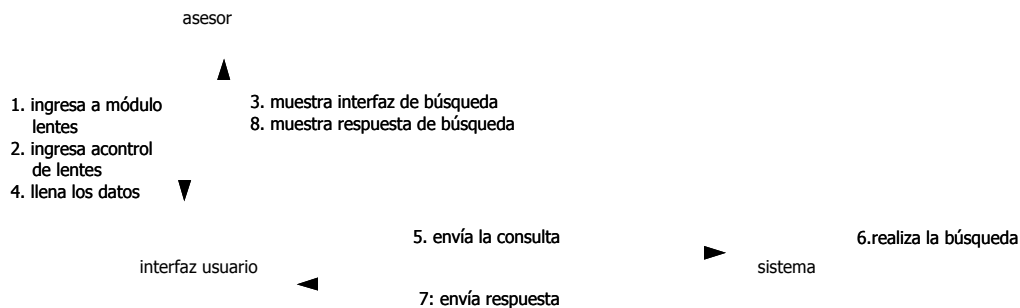


Ilustración 43: Diagrama de colaboración. Consultar control de lente

NOMBRE:	Cancelar cita
DESCRIPCIÓN:	El encargado de cancelar una cita es el asesor
ACTORES:	Asesor
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado
FLUJO NORMAL 1- El usuario ingresa al módulo control de citas 2- Busca la agenda específica 3- Cancela la cita 4- El sistema envía un mensaje de confirmación 5- El usuario acepta	
FLUJO ALTERNATIVO 1- Si el usuario no está seguro de eliminar la cita selecciona cancelar en el mensaje que envía el sistema	
RESULTADO:	el sistema elimina la cita

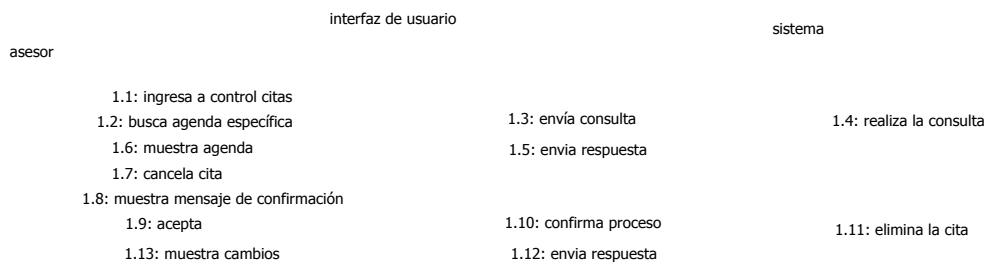


Ilustración 44: Diagrama de secuencia. Cancelar cita

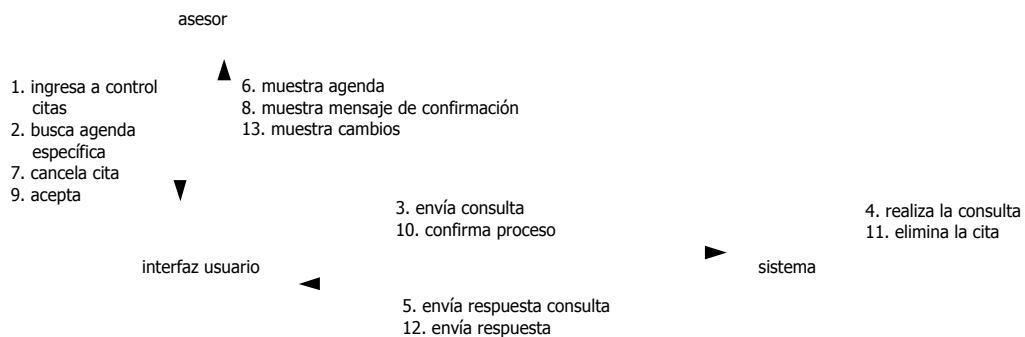


Ilustración 45: Diagrama de colaboración. Cancelar cita

NOMBRE:	Consultar Paciente
DESCRIPCIÓN:	El Asesor y el médico pueden consultar un paciente.
ACTORES:	Asesor, Médico
PRECONDICIÓN:	Los usuarios deben haberse logueado en la aplicación
FLUJO NORMAL 1- Los usuarios ingresan al módulo Pacientes 2- El sistema muestra interfaz de búsqueda 3- Llena los datos para realizar la consulta	
FLUJO ALTERNATIVO 1- Si el paciente no se encuentra el sistema mostrará un mensaje diciendo que no se encontró el paciente	
RESULTADO:	el sistema muestra respuesta a la consulta

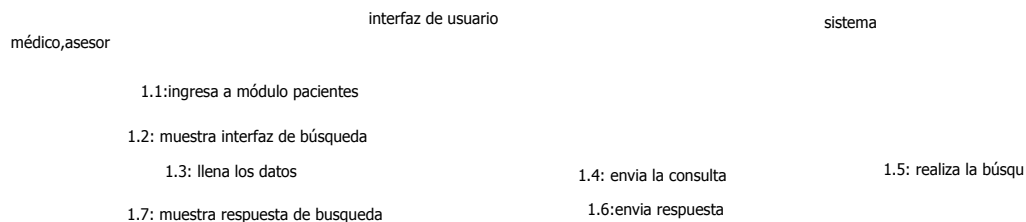


Ilustración 46: Diagrama de secuencia. Consultar Paciente

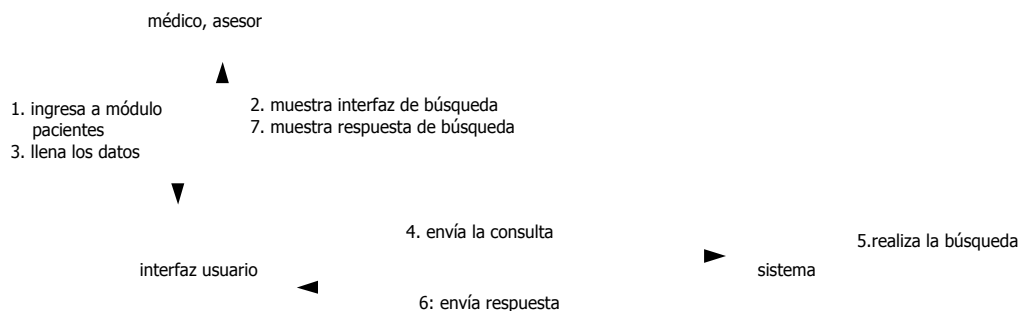


Ilustración 47: Diagrama de colaboración. Consultar Paciente

NOMBRE:	Consultar paciente-admin
DESCRIPCIÓN:	El administrador puede consultar un paciente
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado en la aplicación
FLUJO NORMAL	1- El usuario ingresa a módulo usuarios y posteriormente al submódulo consultar paciente 2- El sistema muestra interfaz de búsqueda 3- Llena los datos para realizar la consulta
FLUJO ALTERNATIVO	1- Si el paciente no se encuentra el sistema mostrará un mensaje diciendo que el paciente no está registrado.
RESULTADO:	el sistema muestra respuesta de búsqueda

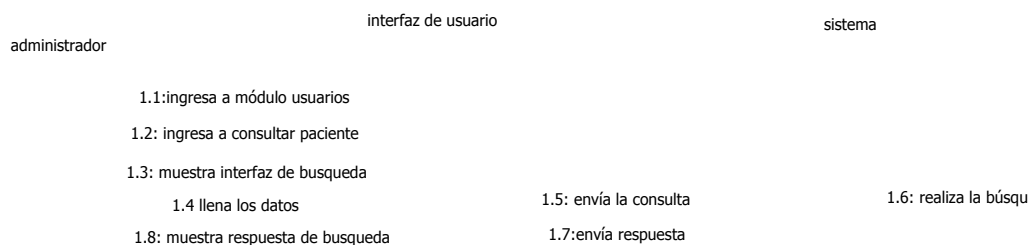


Ilustración 48: Diagrama de secuencia. Consultar paciente-admin

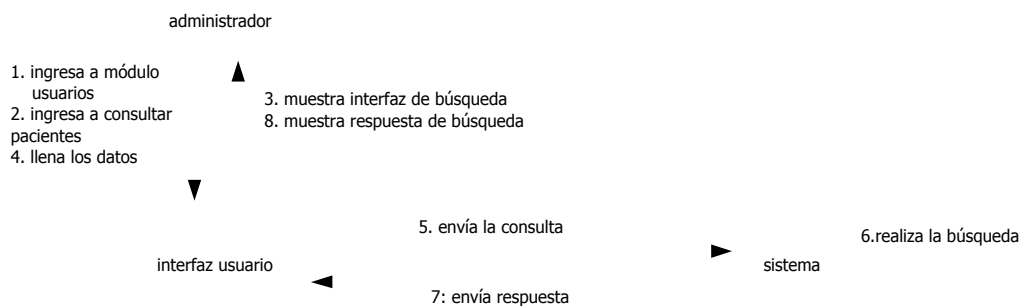


Ilustración 49: Diagrama de colaboración. Consultar paciente-admin

NOMBRE:	Consultar RIPS
DESCRIPCIÓN:	El administrador y el asesor pueden consultar el RIPS
ACTORES:	Administrador, asesor
PRECONDICIÓN:	Los usuarios deben haberse logueado en la aplicación. Para que un paciente aparezca registrado en el RIPS, primero es necesario llenar su historia clínica.
FLUJO NORMAL	1- Los usuarios ingresan a módulo RIPS 2- El sistema muestra interfaz de búsqueda 3- Llena los datos para realizar la consulta
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema muestra respuesta de búsqueda

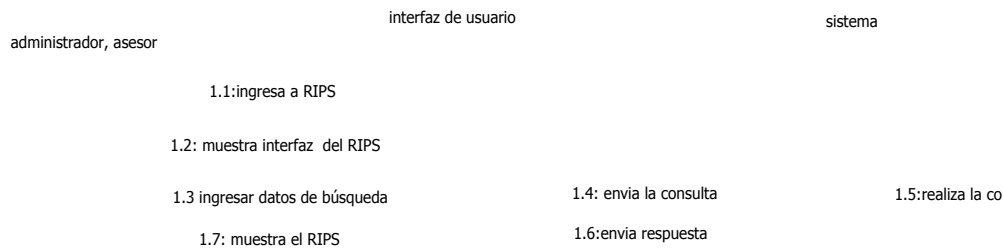


Ilustración 50: Diagrama de secuencia. Consultar RIPS

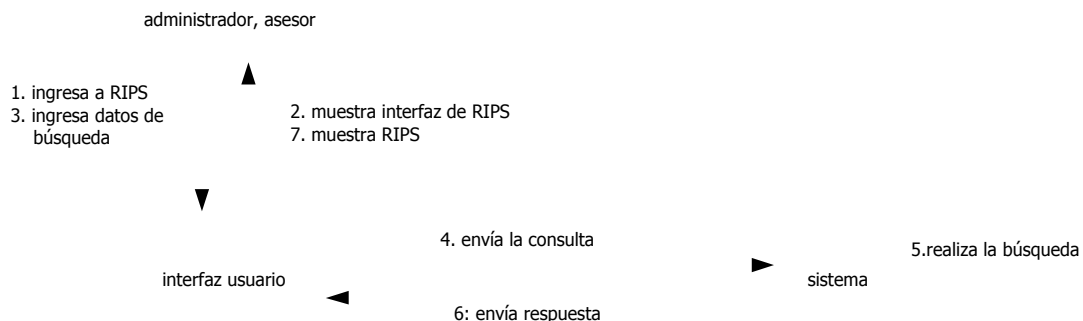


Ilustración 51: Diagrama de colaboración. Consultar RIPS

NOMBRE:	Editar control de lente
DESCRIPCIÓN:	El Asesor puede editar un control de lente
ACTORES:	Asesor
PRECONDICIÓN:	El asesor debe haberse logueado en la aplicación
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1- El asesor ingresa al módulo lentes y posteriormente al submódulo “control de lentes” 2- El sistema muestra interfaz de búsqueda 3- Llena los datos para realizar la consulta 4- El sistema muestra respuesta de la consulta 5- Escoge opción editar 6- Se despliega formulario 7- Llena los campos
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	El sistema muestra cambios realizados

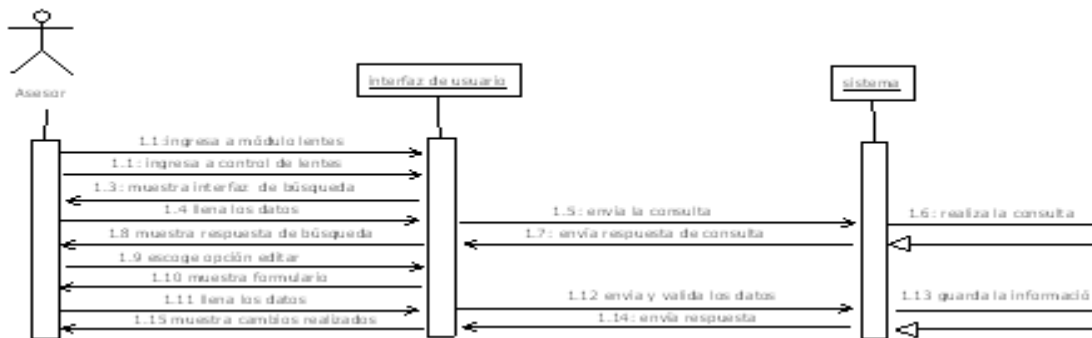


Ilustración 52: Diagrama de secuencia. Editar control de lente

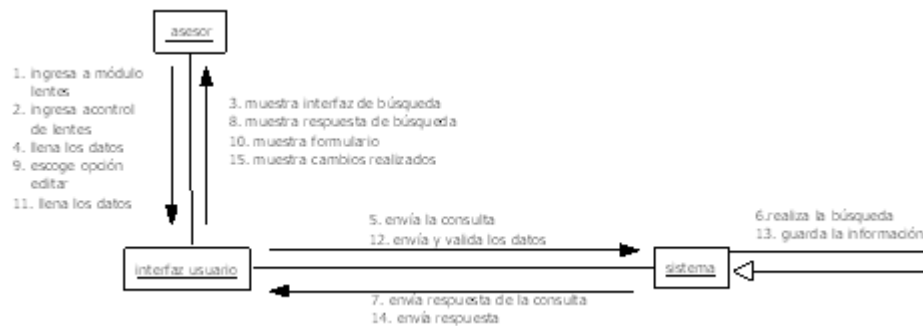


Ilustración 53: Diagrama de colaboración. Editar control de lente

NOMBRE:	Editar control de lente – Admin
DESCRIPCIÓN:	El Administrador puede editar un control de lente
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El Administrador debe haberse logueado en la aplicación
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1- El administrador ingresa al módulo usuarios y posteriormente al submódulo “consultar paciente” 2- El sistema muestra interfaz de búsqueda 3- Llena los datos para realizar la consulta 4- El sistema muestra respuesta de la consulta 5- Escoge opción editar 6- Se despliega formulario 7- Llena los campos
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	El sistema muestra cambios realizados



Ilustración 54: Diagrama de secuencia. Editar control de lente – Admin

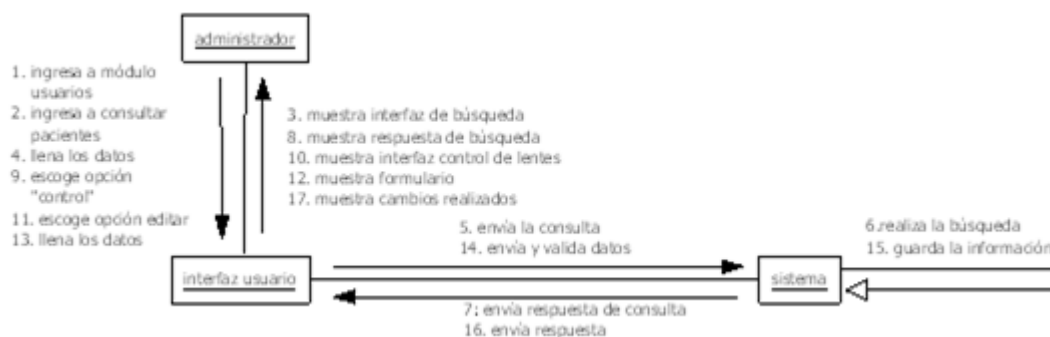


Ilustración 55: Diagrama de colaboración. Editar control de lente – Admin

NOMBRE:	Editar Montura
DESCRIPCIÓN:	El administrador es el encargado de editar una montura
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado
FLUJO NORMAL 1- El usuario ingresa al módulo lente y posteriormente al submódulo montura 2- Consulta listado de montura por sedes 3- Selecciona el icono editar al lado de la montura que desea editar 4- Se despliega formulario 5- Llena los campos del formulario y da clic en registrar	
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO: El sistema muestra los cambios realizados	

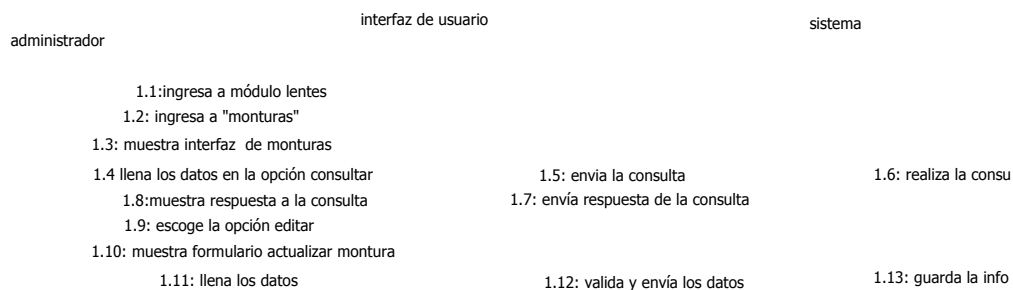


Ilustración 56: Diagrama de secuencia. Editar Montura

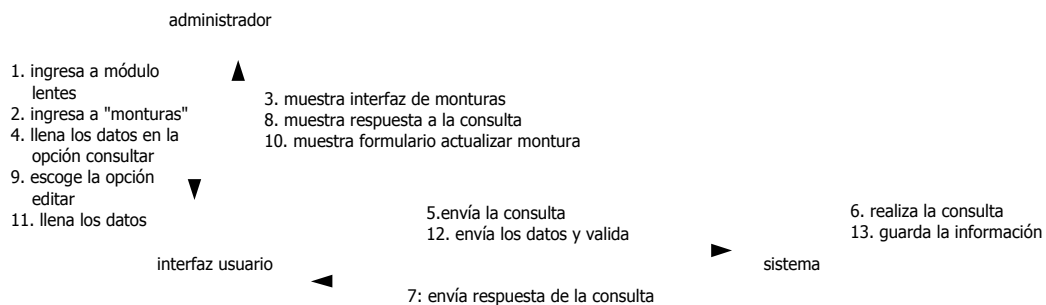


Ilustración 57: Diagrama de colaboración. Editar Montura

NOMBRE:	Editar Proveedor y laboratorio
DESCRIPCIÓN:	El administrador es el encargado de editar un proveedor o laboratorio.
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado
FLUJO NORMAL <ol style="list-style-type: none"> 1- El usuario ingresa al módulo proveedores y laboratorios 2- Selecciona el icono editar al lado del proveedor o laboratorio que desea editar 3- Se despliega formulario 4- Llena los campos del formulario y da clic en registrar 	
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	El sistema muestra los cambios realizados

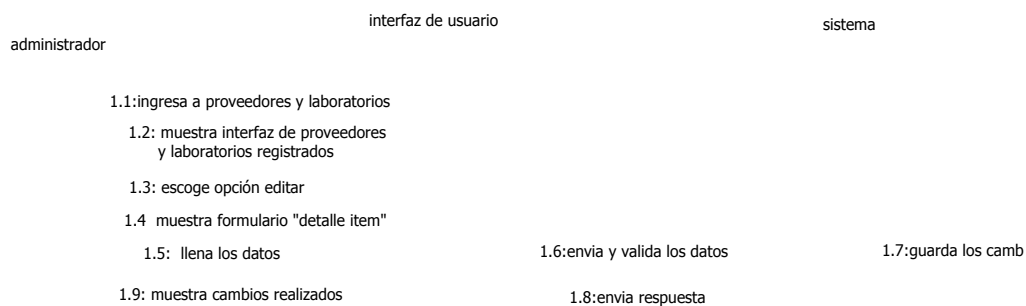


Ilustración 58: Diagrama de secuencia. Editar Proveedor y laboratorio

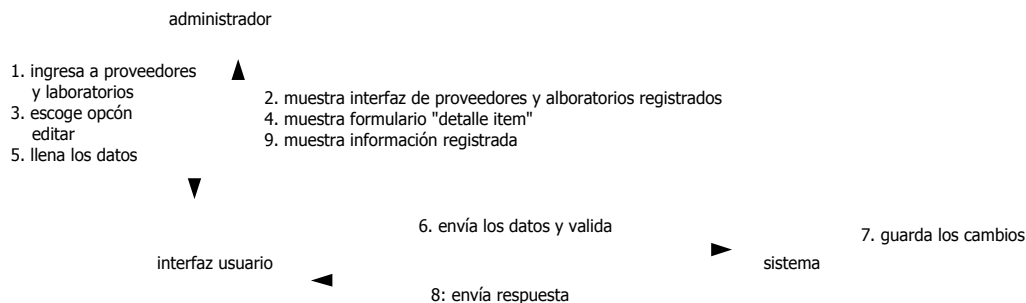


Ilustración 59: Diagrama de colaboración. Editar Proveedor y laboratorio

NOMBRE:	Editar sede
DESCRIPCIÓN:	El administrador es el encargado de editar una sede
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado
FLUJO NORMAL 1- El usuario ingresa al módulo sedes 2- Selecciona el icono editar al lado de la sede que desea editar 3- Se despliega formulario 4- Llena los campos del formulario y da clic en registrar	
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO: El sistema muestra los cambios realizados	

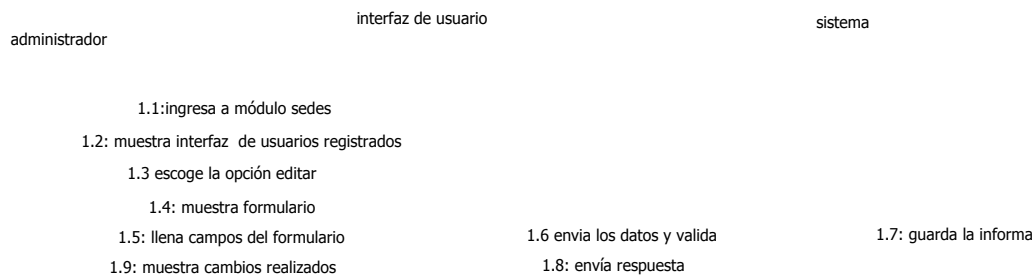


Ilustración 60: Diagrama de secuencia. Editar sede

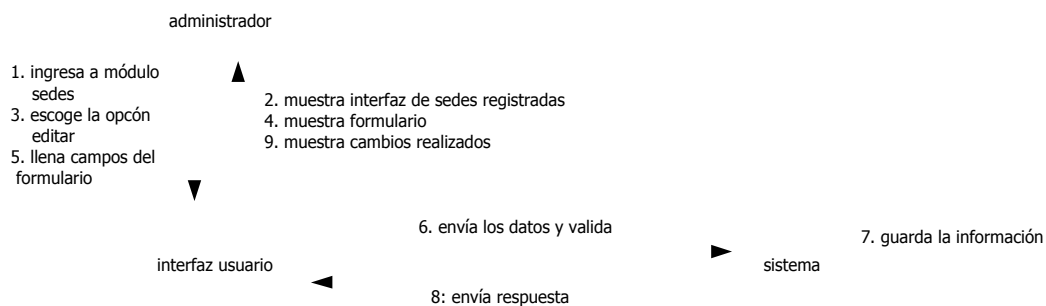


Ilustración 61: Diagrama de colaboración. Editar sede

NOMBRE:	Editar Usuarios del Sistema
DESCRIPCIÓN:	El administrador del sistema es el encargado de editar un usuario al sistema.
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El administrador debe haberse logueado en la aplicación
FLUJO NORMAL 1- El administrador ingresa al módulo usuario y luego al submódulo "usuarios del sistema" 2- Selecciona el icono editar al lado del usuario que desea editar 3- Se despliega formulario 4- Llena los campos del formulario y da clic en registrar	
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO: El sistema muestra los cambios realizados	

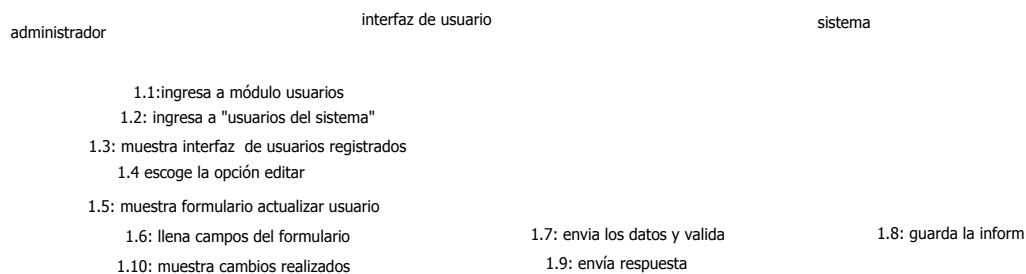


Ilustración 62: Diagrama de secuencia. Editar Usuarios del Sistema

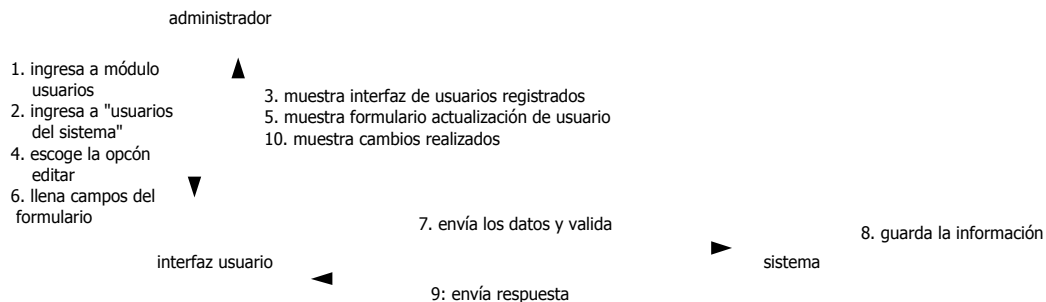


Ilustración 63: Diagrama de colaboración. Editar Usuarios del Sistema

NOMBRE:	Eliminar control de lente
DESCRIPCIÓN:	El Asesor puede eliminar un control de lente
ACTORES:	Asesor
PRECONDICIÓN:	El asesor debe haberse logueado en la aplicación
FLUJO NORMAL <ol style="list-style-type: none"> 1- El asesor ingresa al módulo lentes y posteriormente al submódulo “control de lentes” 2- Selecciona el icono eliminar al lado del control de lente que desea eliminar 3- El sistema envía un mensaje de confirmación 4- El usuario acepta 	
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO: El sistema elimina el control de lentes	

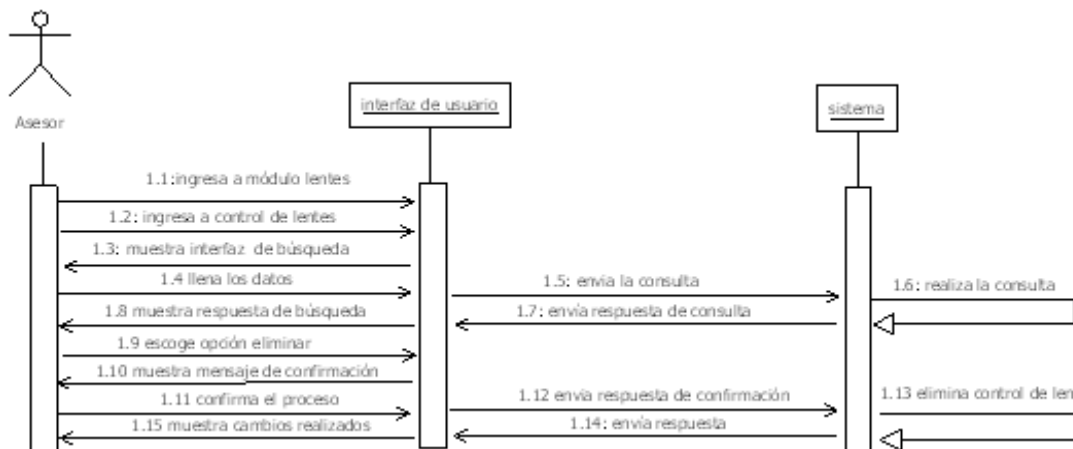


Ilustración 64: Diagrama de secuencia. Eliminar control de lente

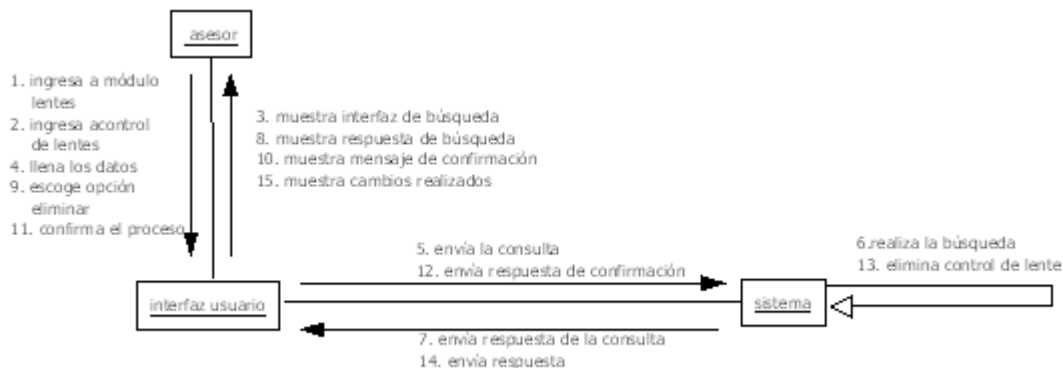


Ilustración 65: Diagrama de colaboración. Eliminar control de lente

NOMBRE:	Eliminar control de lente – Admin
DESCRIPCIÓN:	El Administrador puede eliminar un control de lente
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El administrador debe haberse logueado en la aplicación
FLUJO NORMAL <ol style="list-style-type: none"> 1- El administrador ingresa al módulo usuarios y posteriormente al submódulo “consultar pacientes” 2- Ingresa los datos para realizar consulta 3- Selecciona “control” al lado del paciente encontrado 4- El sistema muestra los controles de lentes 5- Selecciona el icono eliminar al lado del control de lente que desea eliminar 6- El sistema envía un mensaje de confirmación 7- El usuario acepta 	
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO: El sistema elimina el control de lentes	

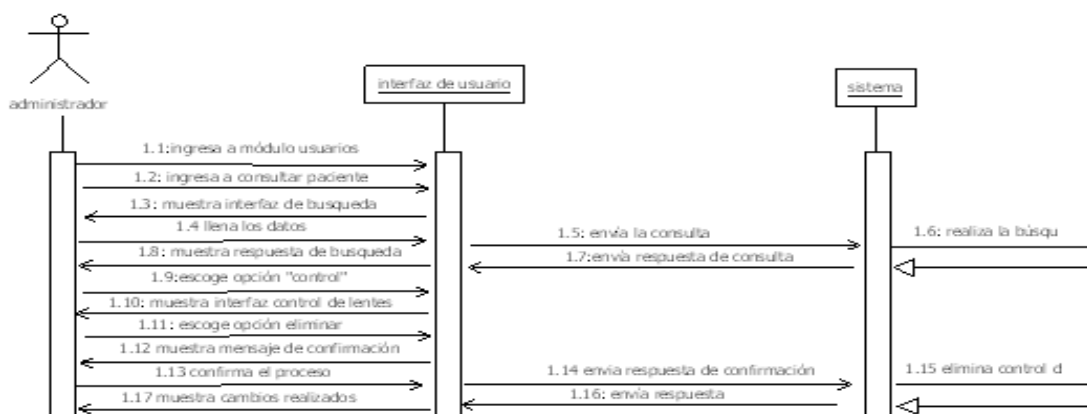


Ilustración 66: Diagrama de secuencia. Eliminar control de lente – Admin

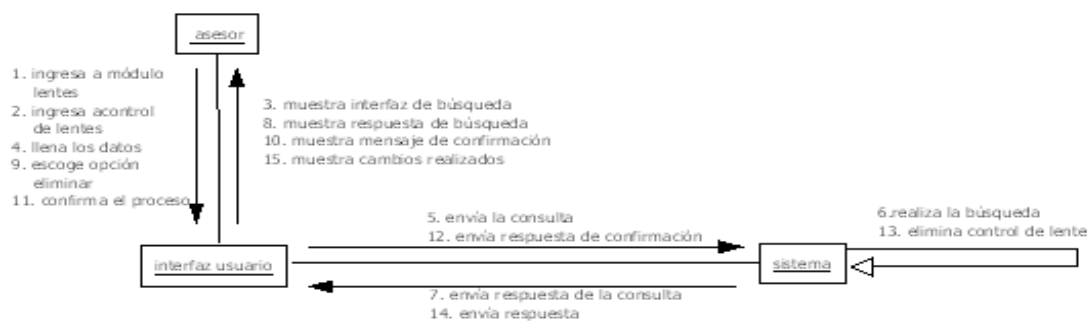


Ilustración 67: Diagrama de colaboración. Eliminar control de lente – Admin

NOMBRE:	Eliminar Lente
DESCRIPCIÓN:	El administrador es el encargado de eliminar una combinación de lentes
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado Solo se puede eliminar una combinación de lentes siempre y cuando no se haya realizado una venta con esa combinación.
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1- El usuario ingresa al módulo lente y posteriormente al submódulo lentes 2- Consulta listado de combinaciones de lentes 3- Selecciona el icono eliminar al lado de la combinación que desea eliminar 4- El sistema envía un mensaje de confirmación 5- El usuario acepta
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	El sistema elimina la combinación

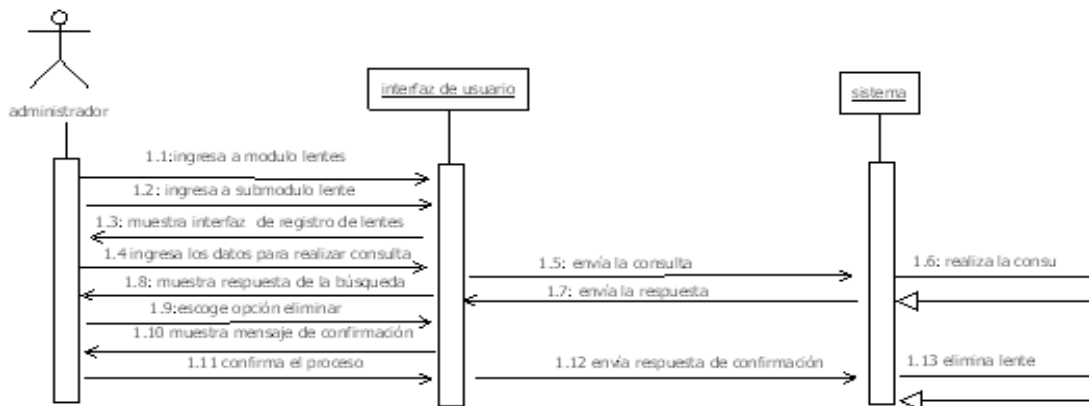


Ilustración 68: Diagrama de secuencia. Eliminar Lente



Ilustración 69: Diagrama de colaboración. Eliminar Lente

NOMBRE:	Activar convenio EPS
DESCRIPCIÓN:	El administrador es el encargado de establecer convenio con una EPS y activarlo.
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado
FLUJO NORMAL 1- El usuario ingresa al módulo EPS 2- El sistema muestra las EPS registradas 3- Activa el icono que se encuentra al lado de la EPS con la cual se estableció convenio	
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO: Al activar el icono “establecer convenio” de una EPS, automáticamente a los usuarios de esa EPS el sistema no permitirá colocarles valor a las citas.	

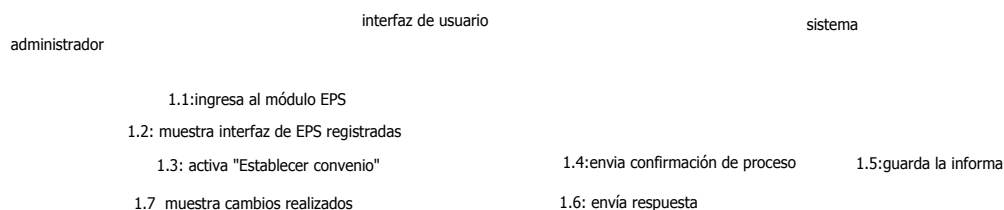


Ilustración 70: Diagrama de secuencia. Activar convenio EPS

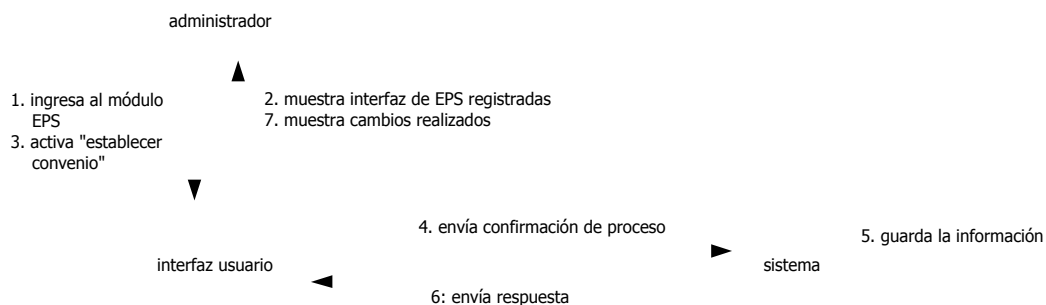


Ilustración 71: Diagrama de colaboración. Activar convenio EPS

NOMBRE:	Generar Listado de QR CODE
DESCRIPCIÓN:	El administrador es el encargado de generar el listado de QR CODE
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado en la aplicación
FLUJO NORMAL	1- El usuario ingresa a módulo lentes y posteriormente al submódulo "monturas" 2- Escoge la opción generar listado de QR Code
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	El sistema muestra PDF

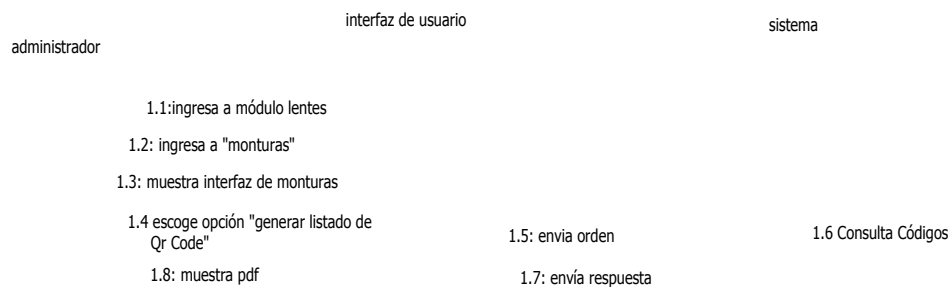


Ilustración 72: Diagrama de secuencia. Generar Listado de QR CODE

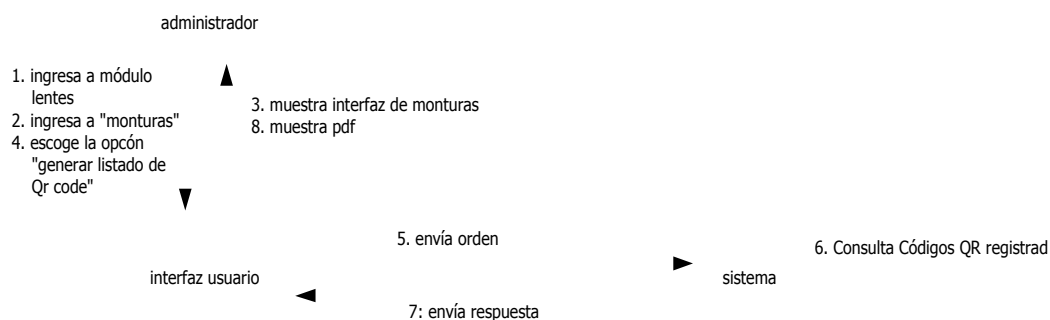


Ilustración 73: Diagrama de colaboración. Generar Listado de QR CODE

NOMBRE:	Generar Reporte de ventas
DESCRIPCIÓN:	El administrador y el asesor pueden Generar Reporte de ventas.
ACTORES:	Administrador, Asesor
PRECONDICIÓN:	Los usuarios deben haberse logueado
FLUJO NORMAL:	1- Los usuarios ingresan al módulo ventas y posteriormente al submódulo reporte de ventas. 2- Se despliega interfaz de búsqueda 3- Llena los campos de búsqueda
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema genera el reporte de venta

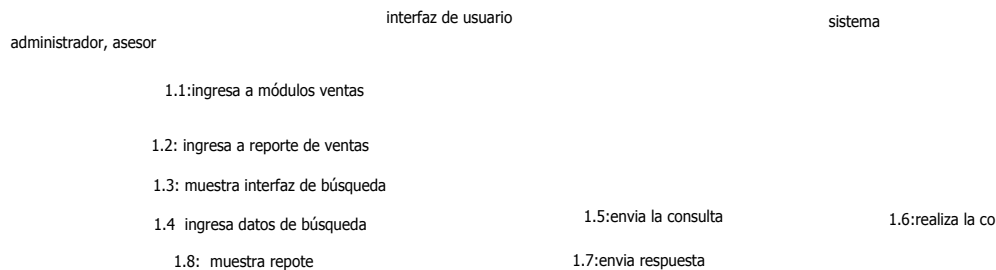


Ilustración 74: Diagrama de secuencia. Generar Reporte de ventas

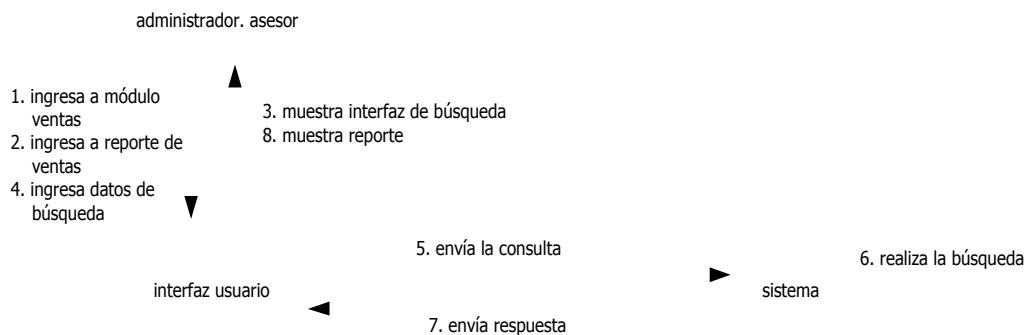


Ilustración 75: Diagrama de colaboración. Generar Reporte de ventas

NOMBRE:	Imprimir código Montura
DESCRIPCIÓN:	El administrador es el encargado de imprimir el código de una montura
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1- El usuario ingresa al módulo lente y posteriormente al submódulo montura 2- Llena los datos para realizar la consulta 3- El sistema muestra lista de monturas registradas 4- Selecciona el icono imprimir que se encuentra al lado de la montura que le desea imprimir el código 5- Se despliega formulario 6- Llena los campos del formulario y da clic en aceptar
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema imprime la cantidad deseada de códigos

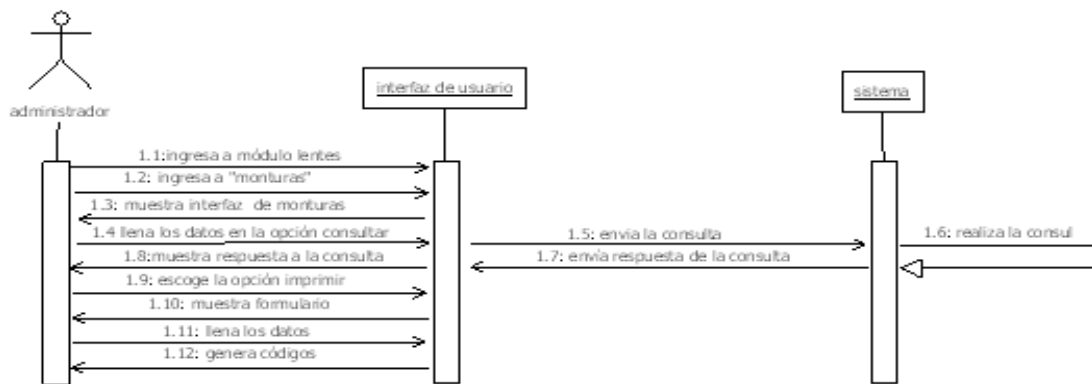


Ilustración 76: Diagrama de secuencia. Imprimir código Montura

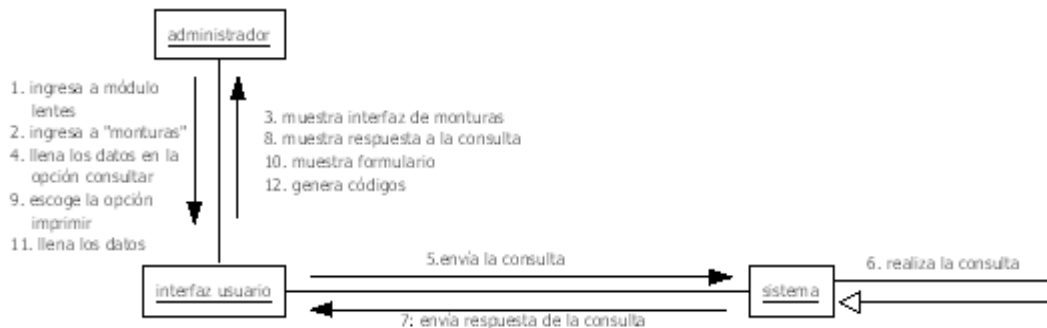


Ilustración 77: Diagrama de colaboración. Imprimir código Montura

NOMBRE:	Imprimir Historia clínica
DESCRIPCIÓN:	El médico y el asesor pueden imprimir una historia clínica
ACTORES:	Asesor, Médico
PRECONDICIÓN:	Los usuarios deben haberse logueado en la aplicación
FLUJO NORMAL	<ol style="list-style-type: none"> 1- Los usuarios ingresan al módulo Pacientes 2- El sistema muestra interfaz de búsqueda 3- Llena los datos para realizar la consulta 4- El sistema muestra respuesta a la consulta 5- Selecciona la opción historial 6- Se despliega el historial de las citas con sus respectivas historias clínicas
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema genera la historia que desea imprimir

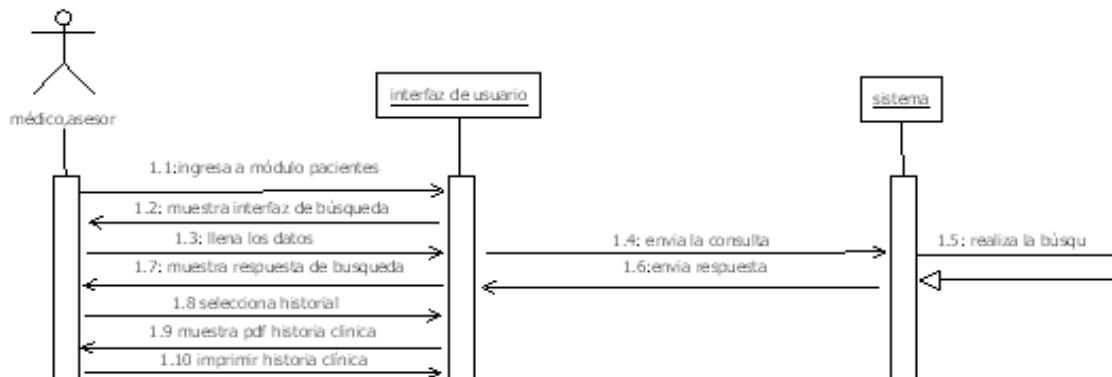


Ilustración 78: Diagrama de secuencia. Imprimir Historia clínica

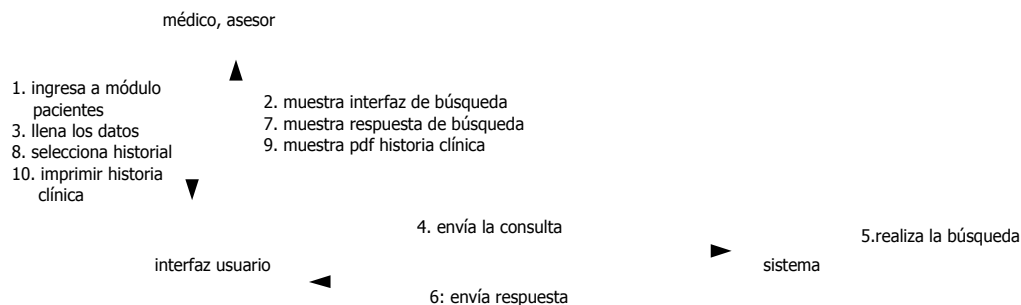


Ilustración 79: Diagrama de colaboración. Imprimir Historia clínica

NOMBRE:	Imprimir Historia clínica – médico
DESCRIPCIÓN:	El médico puede imprimir una historia clínica
ACTORES:	Médico
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado en la aplicación
FLUJO NORMAL 1- EL usuario ingresa al módulo Control citas 2- El sistema muestra Agenda 3- Selecciona el ícono generar historia clínica que se encuentra al lado del nombre del paciente.	
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	El sistema genera la historia que desea imprimir



Ilustración 80: Diagrama de secuencia. Imprimir Historia clínica – médico

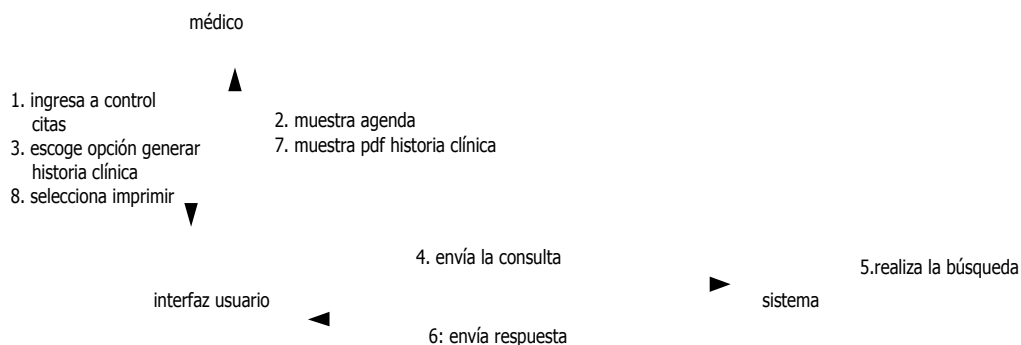


Ilustración 81: Diagrama de colaboración. Imprimir Historia clínica – médico

NOMBRE:	Imprimir RIPS
DESCRIPCIÓN:	El administrador y el asesor pueden generar el RIPS en pdf.
ACTORES:	Administrador, asesor
PRECONDICIÓN:	Los usuarios deben haberse logueado en la aplicación Para que un paciente aparezca registrado en el RIPS, se le debe llenar la historia clínica.
FLUJO NORMAL	1- Los usuarios ingresan a módulo RIPS 2- El sistema muestra interfaz de búsqueda 3- Llena los datos para realizar la consulta 4- El sistema muestra respuesta de la consulta 5- Selecciona la opción imprimir
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema genera PDF del RIPS que se desea imprimir

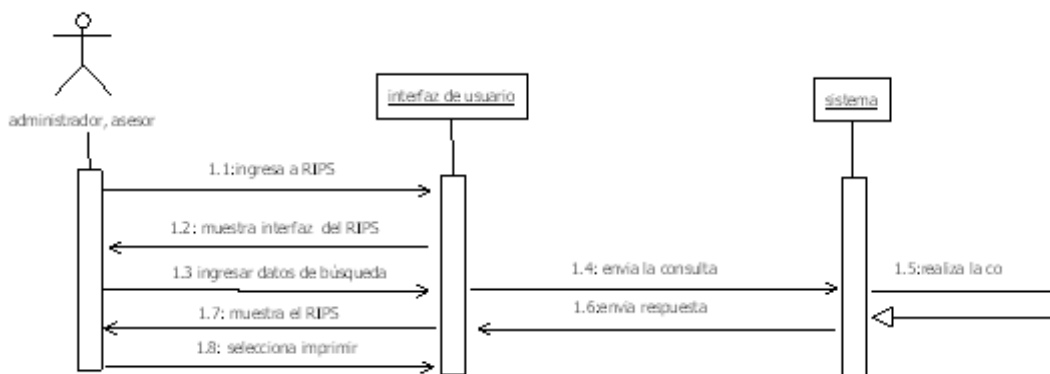


Ilustración 82: Diagrama de secuencia. Imprimir RIPS

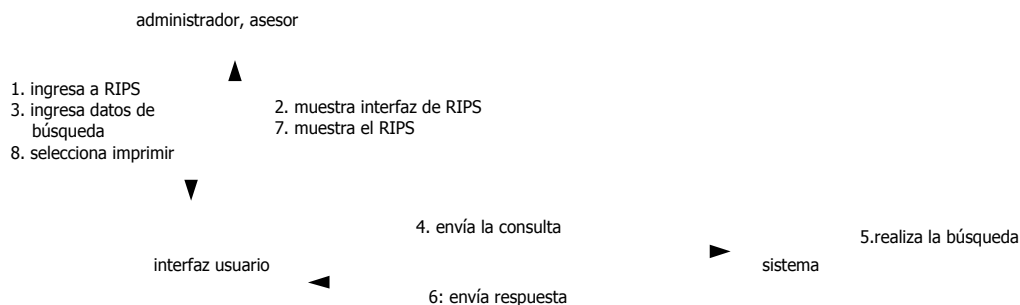


Ilustración 83: Diagrama de colaboración. Imprimir RIPS

NOMBRE:	Llenar Historia clínica
DESCRIPCIÓN:	El médico es el encargado de llenar o actualizar una historia clínica
ACTORES:	Médico
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado en la aplicación. Para poder actualizar o llenar la historia clínica del paciente, primero se debe llenar el formulario de actualización de datos del paciente.
FLUJO NORMAL	1- EL usuario ingresa al módulo Control citas 2- El sistema muestra Agenda 3- Selecciona el ícono actualizar historia clínica que se encuentra al lado del nombre del paciente.
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	El sistema crea la historia clínica

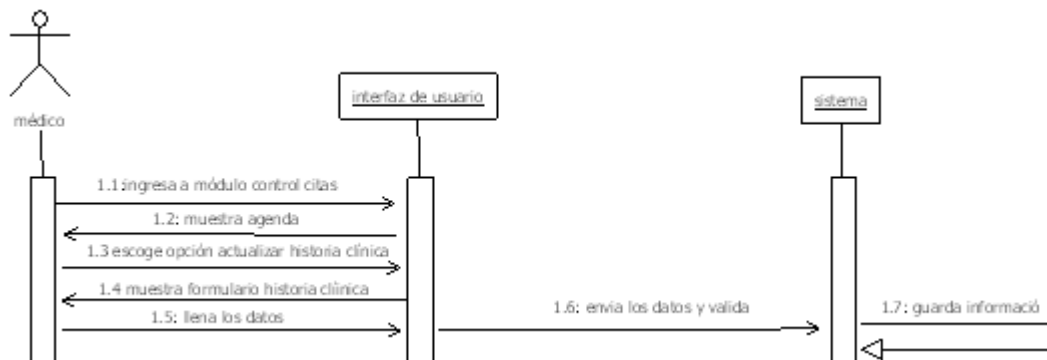


Ilustración 84: Diagrama de secuencia. Llenar Historia clínica

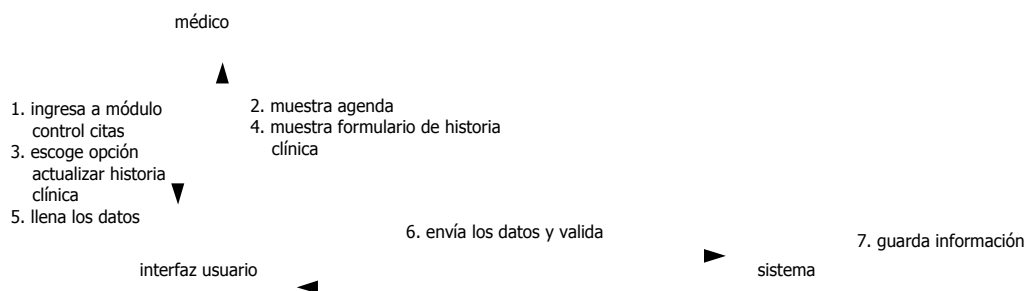


Ilustración 85: Diagrama de colaboración. Llenar Historia clínica

NOMBRE:	Llenar formulario
DESCRIPCIÓN:	El encargado de llenar el formulario de actualización de datos del paciente es el asesor.
ACTORES:	Asesor
PRECONDICIÓN:	Los usuarios deben haberse logueado El paciente debe tener una cita asignada
FLUJO NORMAL	1- El usuario ingresa al módulo control de citas 2- El sistema muestra interfaz de agenda 3- Selecciona el icono “formulario de usuario” que se encuentra al lado del nombre del paciente. 4- Se despliega el formulario 5- Llena los campos del formulario y le da clic en actualizar.
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema guarda la información

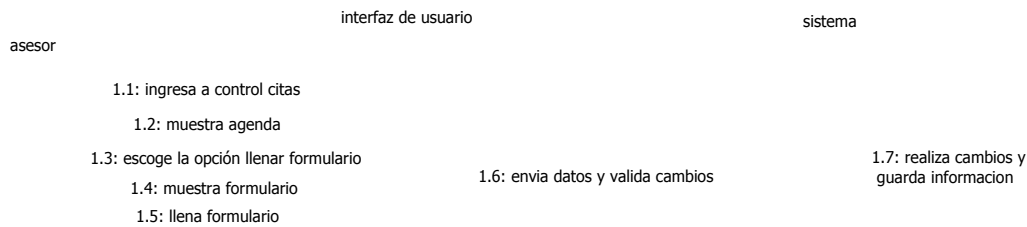


Ilustración 86: Diagrama de secuencia. Llenar formulario

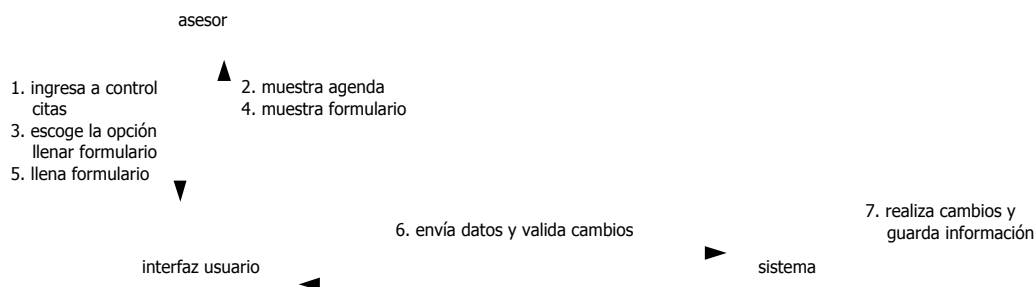


Ilustración 87: Diagrama de colaboración. Llenar formulario

NOMBRE:	Ingresar Módulo Control citas
DESCRIPCIÓN:	Las operaciones que el usuario puede realizar en este módulo dependen del rol que tenga.
ACTORES:	Administrador, Asesor, médico
PRECONDICIÓN:	Los usuarios deben haberse logueado
FLUJO NORMAL	1- El usuario ingresa al sistema 2- El sistema activa la sesión 3- El usuario ingresa al módulo Control citas
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema muestra interfaz del módulo control citas.

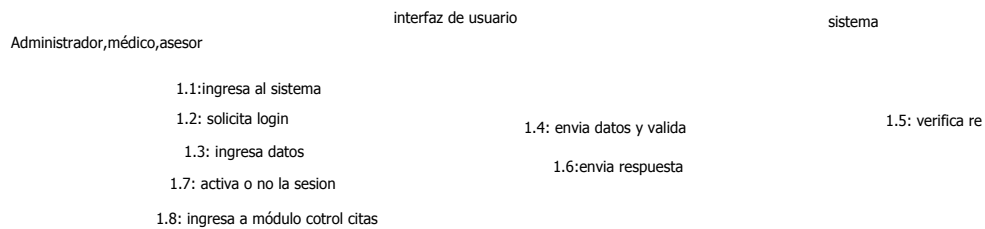


Ilustración 88: Diagrama de secuencia. Ingresar Módulo Control citas

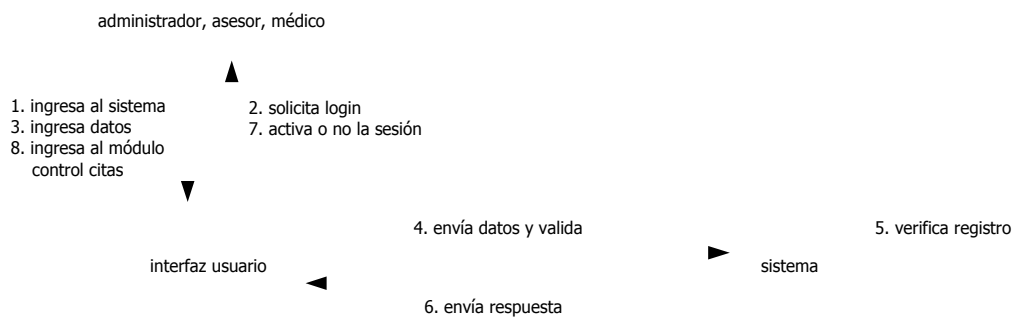


Ilustración 89: Diagrama de colaboración. Ingresar Módulo Control citas

NOMBRE:	Ingresar Módulo EPS
DESCRIPCIÓN:	El administrador es el encargado de realizar cualquier operación en este módulo
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado
FLUJO NORMAL	1- El usuario ingresa al sistema 2- El sistema activa la sesión 3- El usuario ingresa al módulo EPS
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema muestra interfaz del módulo EPS

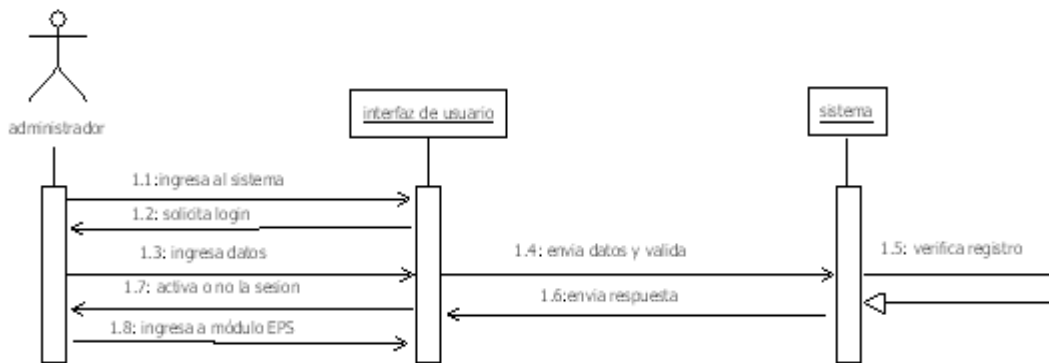


Ilustración 90: Diagrama de secuencia. Ingresar Módulo EPS

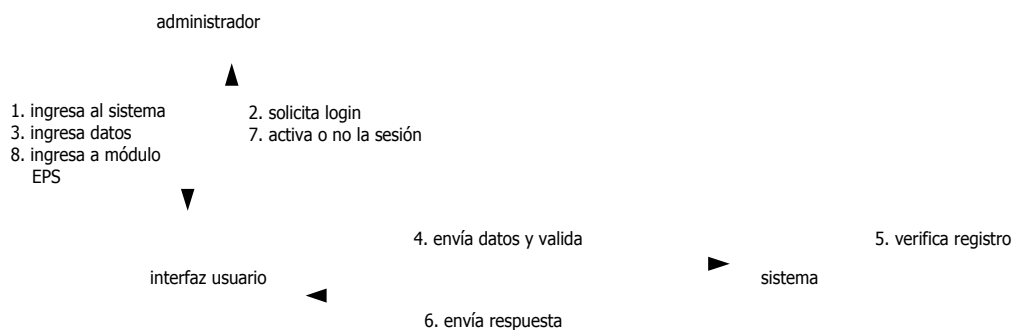


Ilustración 91: Diagrama de colaboración. Ingresar Módulo EPS

NOMBRE:	Ingresar Módulo Lentes
DESCRIPCIÓN:	Las operaciones que el usuario puede realizar en este módulo dependen del rol que tenga.
ACTORES:	Administrador, Asesor
PRECONDICIÓN:	Los usuarios deben haberse logueado
FLUJO NORMAL	1- El usuario ingresa al sistema 2- El sistema activa la sesión 3- El usuario ingresa al módulo Lentes
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema muestra interfaz del módulo Lentes

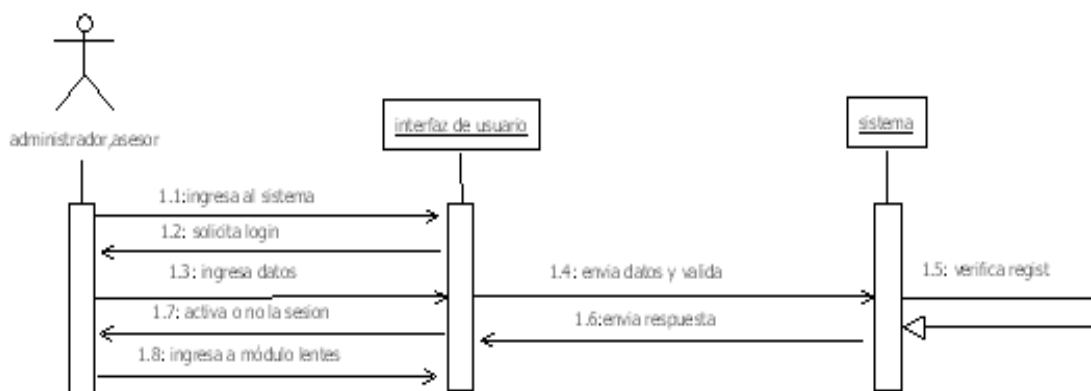


Ilustración 92: Diagrama de secuencia. Ingresar Módulo Lentes

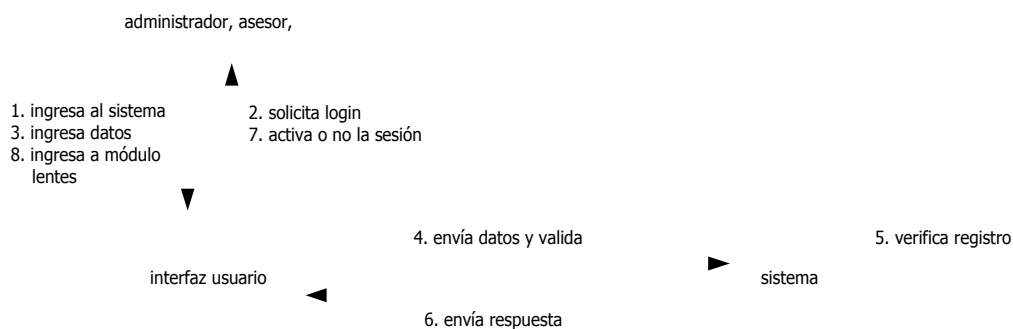


Ilustración 93: Diagrama de colaboración. Ingresar Módulo Lentes

NOMBRE:	Ingresar Módulo Pacientes
DESCRIPCIÓN:	En este módulo solo se realiza la operación de buscar pacientes
ACTORES:	Asesor, médico
PRECONDICIÓN:	Los usuarios deben haberse logueado
FLUJO NORMAL 1- El usuario ingresa al sistema 2- El sistema activa la sesión 3- El usuario ingresa al módulo Pacientes	
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO: el sistema muestra interfaz del módulo Pacientes	

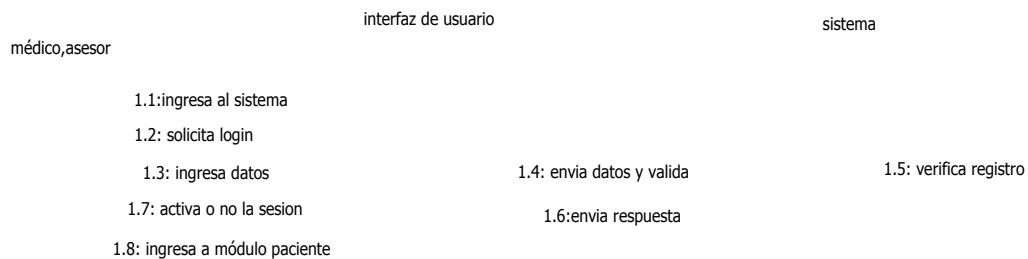


Ilustración 94: Diagrama de secuencia. Ingresar Módulo Pacientes

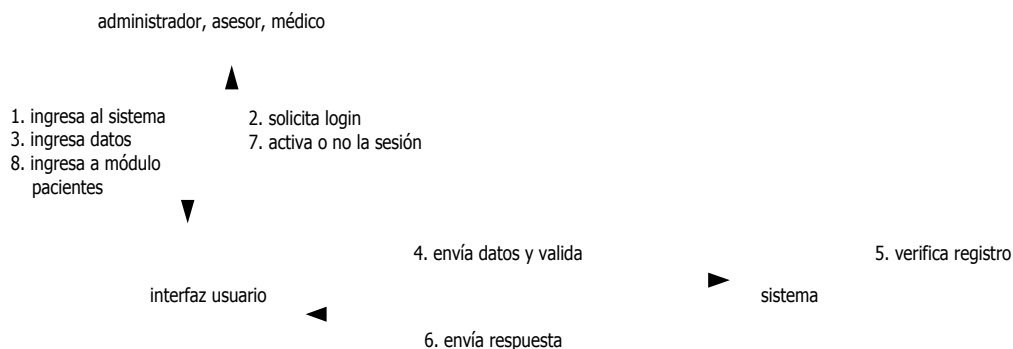


Ilustración 95: Diagrama de colaboración. Ingresar Módulo Pacientes

NOMBRE:	Ingresar Módulo Proveedores y Laboratorios
DESCRIPCIÓN:	El administrador es el encargado de realizar cualquier operación en este módulo
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado
FLUJO NORMAL	1- El usuario ingresa al sistema 2- El sistema activa la sesión 3- El usuario ingresa al módulo Proveedores y laboratorios
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema muestra interfaz del módulo Proveedores y laboratorios.

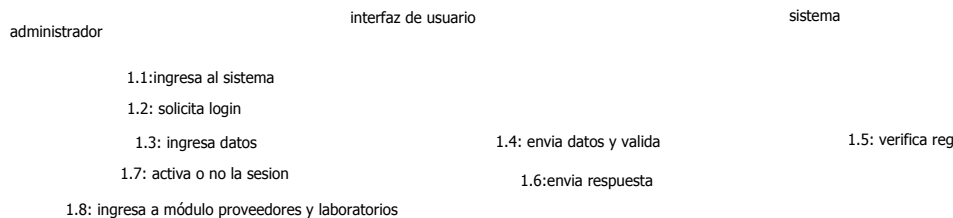


Ilustración 96: Diagrama de secuencia. Ingresar Módulo Proveedores y Laboratorios

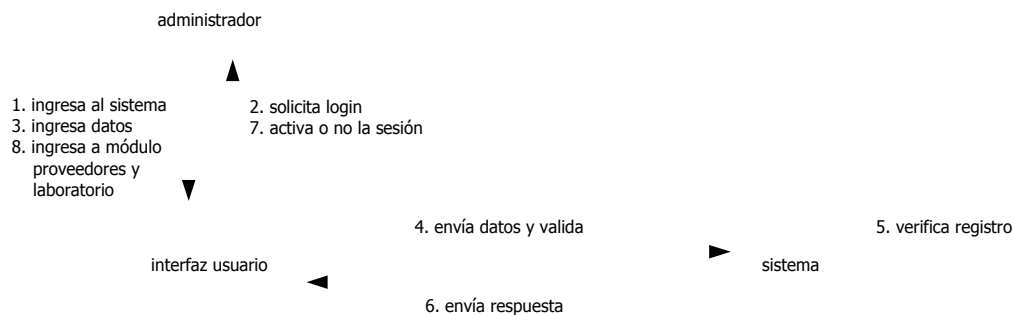


Ilustración 97: Diagrama de colaboración. Ingresar Módulo Proveedores y Laboratorios

NOMBRE:	Ingresar Módulo RIPS
DESCRIPCIÓN:	En este módulo solo se realiza la operación de buscar y generar PDF de los RIPS.
ACTORES:	Administrador, Asesor
PRECONDICIÓN:	Los usuarios deben haberse logueado
FLUJO NORMAL	1- El usuario ingresa al sistema 2- El sistema activa la sesión 3- El usuario ingresa al módulo RIPS
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema muestra interfaz del módulo RIPS

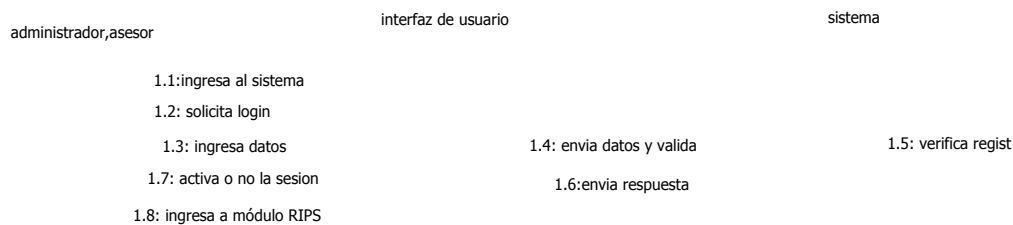


Ilustración 98: Diagrama de secuencia. Ingresar Módulo RIPS

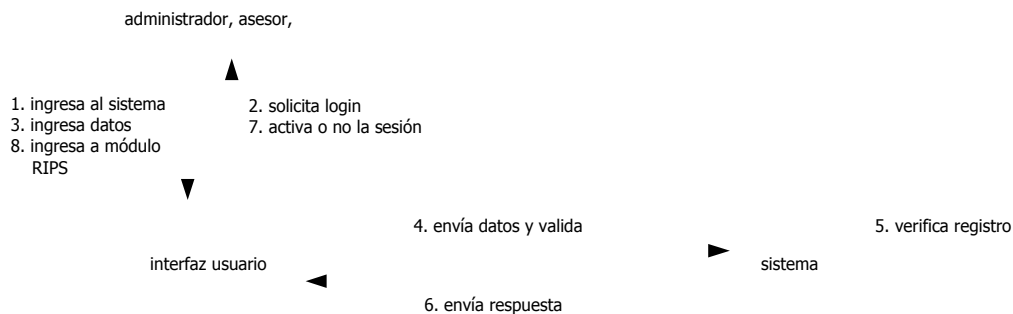


Ilustración 99: Diagrama de colaboración. Ingresar Módulo RIPS

NOMBRE:	Ingresar Módulo Sedes
DESCRIPCIÓN:	El administrador es el encargado de realizar cualquier operación en este módulo
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado
FLUJO NORMAL 1- El usuario ingresa al sistema 2- El sistema activa la sesión 3- El usuario ingresa al módulo Sedes	
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO: el sistema muestra interfaz del módulo Sedes.	

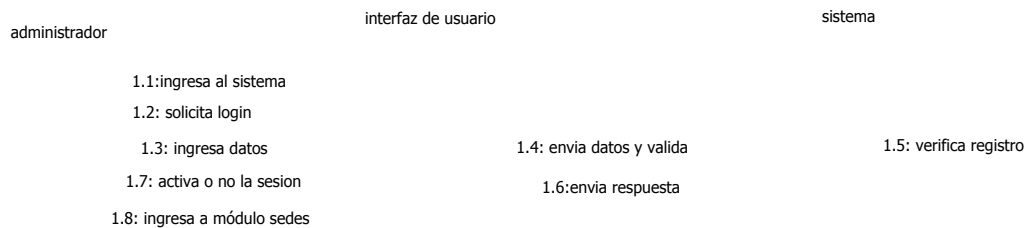


Ilustración 100: Diagrama de secuencia. Ingresar Módulo Sedes

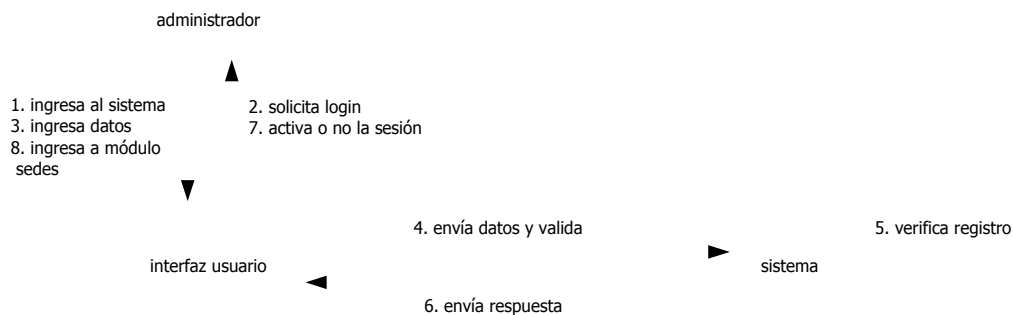


Ilustración 101: Diagrama de colaboración. Ingresar Módulo Sedes

NOMBRE:	Ingresar Módulo Usuarios
DESCRIPCIÓN:	El administrador es el encargado de realizar cualquier operación en este módulo
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado
FLUJO NORMAL	1- El usuario ingresa al sistema 2- El sistema activa la sesión 3- El usuario ingresa al módulo Usuarios
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema muestra interfaz del módulo Usuarios.

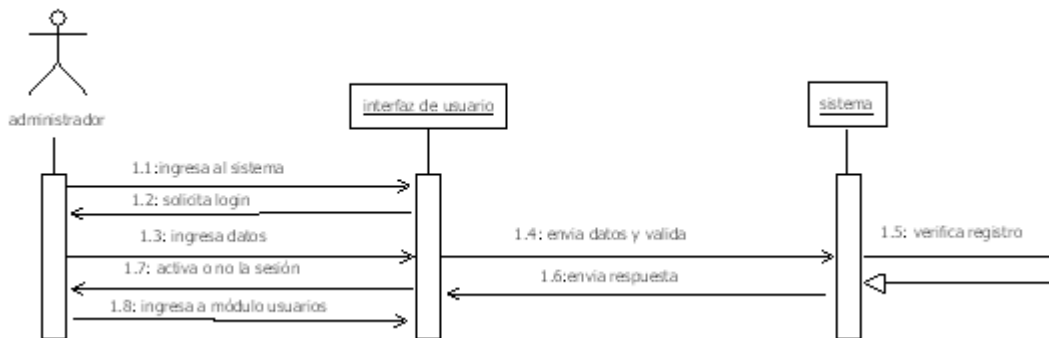


Ilustración 102: Diagrama de secuencia. Ingresar Módulo Usuarios

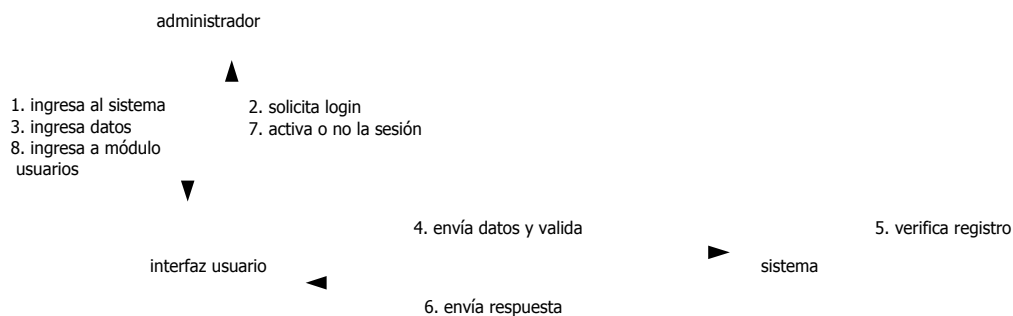


Ilustración 103: Diagrama de colaboración. Ingresar Módulo Usuarios

NOMBRE:	Ingresar Módulo Ventas
DESCRIPCIÓN:	En este módulo solo pueden realizar operaciones el administrador y el asesor.
ACTORES:	Administrador, Asesor
PRECONDICIÓN:	Los usuarios deben haberse logueado
FLUJO NORMAL	1- El usuario ingresa al sistema 2- El sistema activa la sesión 3- El usuario ingresa al módulo Ventas
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema muestra interfaz del módulo Ventas



Ilustración 104: Diagrama de secuencia. Ingresar Módulo Ventas

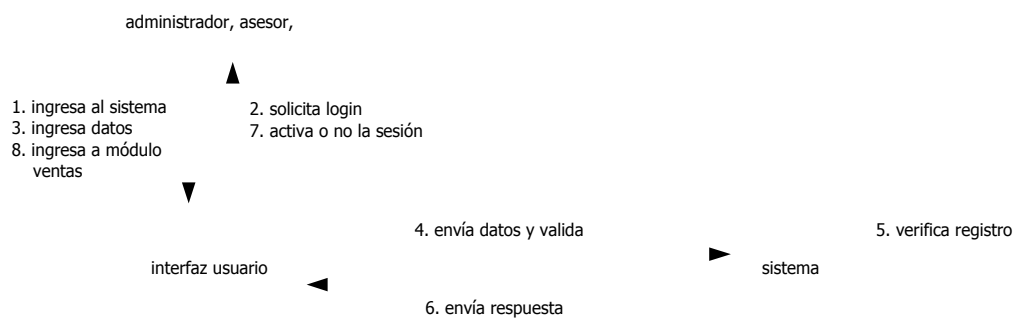


Ilustración 105: Diagrama de colaboración. Ingresar Módulo Ventas

NOMBRE:	Agregar EPS
DESCRIPCIÓN:	El administrador es el encargado de agregar una EPS
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado
FLUJO NORMAL 1- El usuario ingresa al módulo EPS 2- Escoge la opción nueva EPS 3- Se despliega formulario 4- Llena los campos del formulario y da clic en guardar EPS	
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO: la sede aparece registrada en “EPS”	

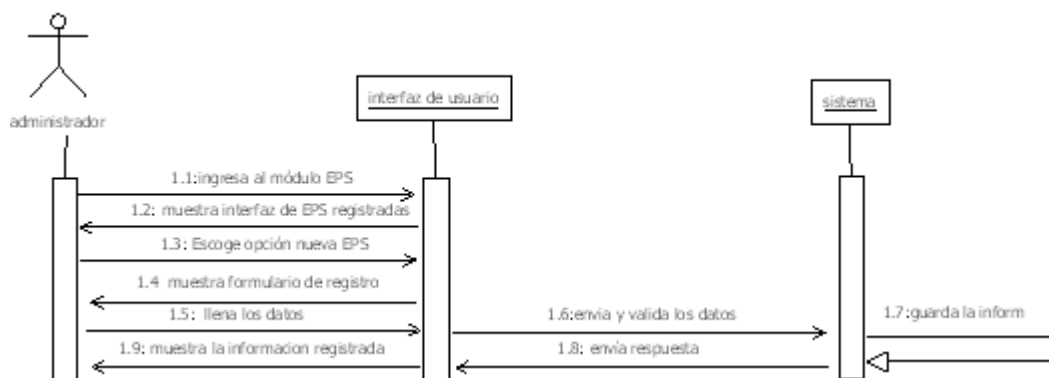


Ilustración 106: Diagrama de secuencia. Agregar EPS

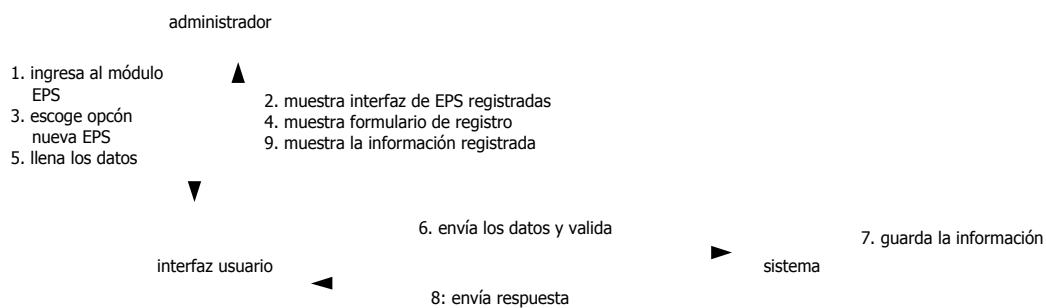


Ilustración 107: Diagrama de colaboración. Agregar EPS

NOMBRE:	Agregar Lente
DESCRIPCIÓN:	El encargado de agregar una nueva combinación de lentes es el administrador
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado La combinación que se va agregar no debe estar registrada. El sistema no acepta duplicación.
FLUJO NORMAL	1- El usuario ingresa al módulo Lentes y posteriormente al submódulo lentes 2- Llena los datos y selecciona la opción registrar
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema muestra la combinación registrada

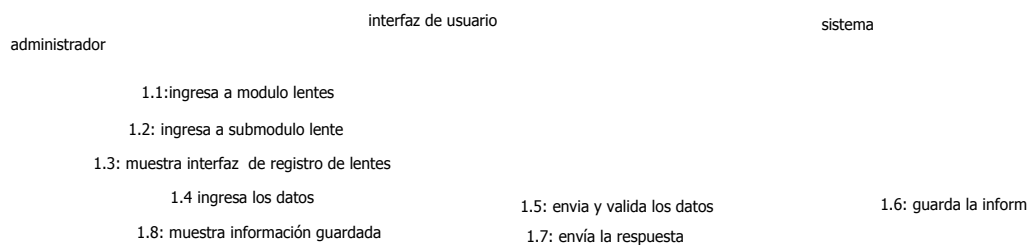


Ilustración 108: Diagrama de secuencia. Agregar Lente

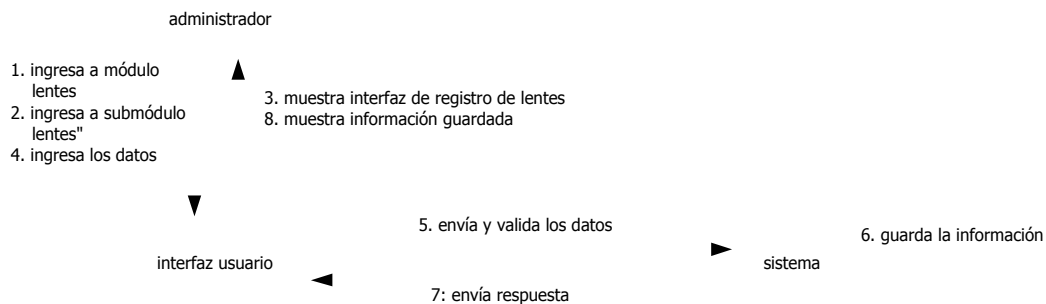


Ilustración 109: Diagrama de colaboración. Agregar Lente

NOMBRE:	Agregar Proveedores y Laboratorios
DESCRIPCIÓN:	El encargado de agregar un proveedor o laboratorio es el Administrador.
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	EL usuario debe haberse logueado
FLUJO NORMAL	1- El usuario ingresa al módulo Proveedores y Laboratorios 2- Escoge la opción “nuevo item” 3- Se despliega el formulario 4- Llena los campos del formulario y le da clic en agregar.
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema muestra el proveedor o laboratorio agregado.

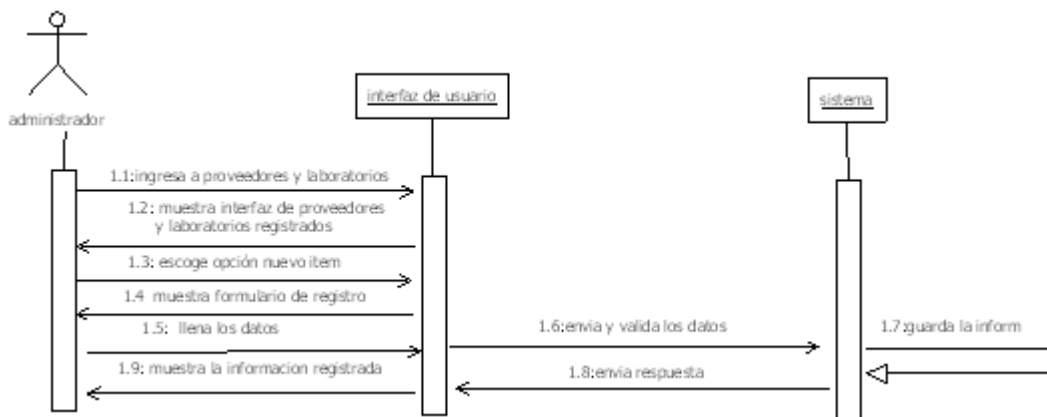


Ilustración 110: Diagrama de secuencia. Agregar Proveedor y Laboratorio

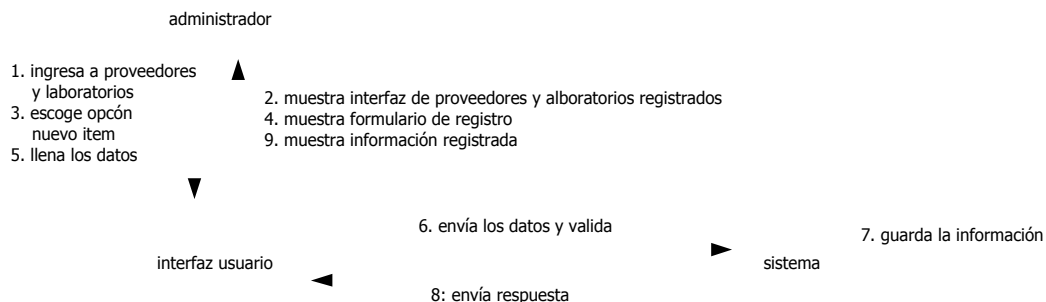


Ilustración 111: Diagrama de colaboración. Agregar Proveedor y Laboratorio

NOMBRE:	Reprogramar cita
DESCRIPCIÓN:	El encargado de reprogramar una cita es el asesor
ACTORES:	Asesor
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado
FLUJO NORMAL	1- El usuario ingresa al módulo control de citas 2- Busca la agenda específica 3- Selecciona el icono “reprogramar” 4- Se despliega formulario 5- Llena los datos
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema registra la nueva cita

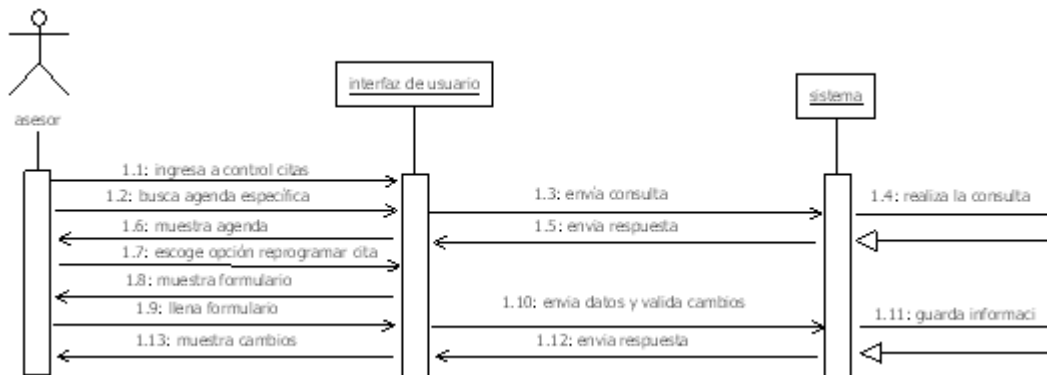


Ilustración 112: Diagrama de secuencia. Reprogramar cita

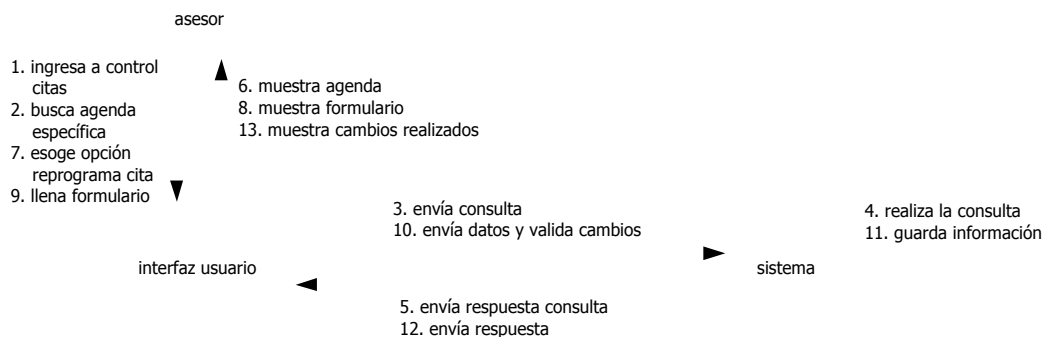


Ilustración 113: Diagrama de colaboración. Reprogramar cita

NOMBRE:	Ingresar al Submódulo Consultar Paciente
DESCRIPCIÓN:	
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado en la aplicación
FLUJO NORMAL	1- El usuario ingresa al módulo Usuarios y posteriormente al submódulo consultar Pacientes 2- El sistema muestra interfaz de búsqueda
FLUJO ALTERNATIVO	1- Si el paciente no se encuentra el sistema mostrará un mensaje diciendo que no se encontró el paciente
RESULTADO:	el sistema muestra respuesta a la consulta

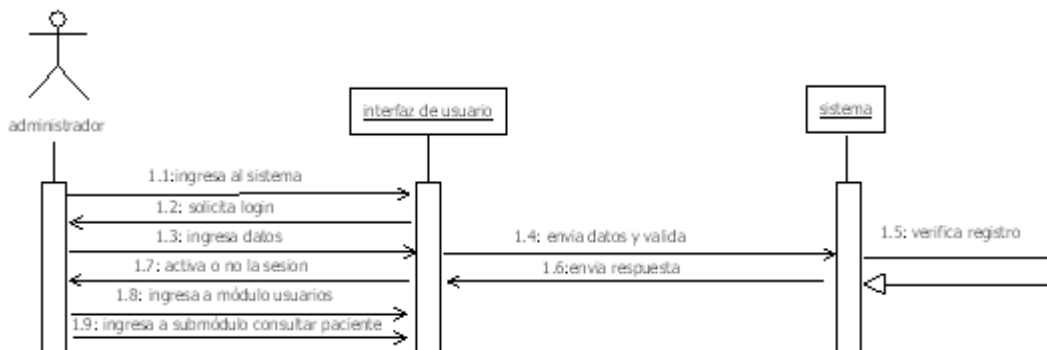


Ilustración 114: Diagrama de secuencia. Ingresar a Submódulo Consultar Paciente

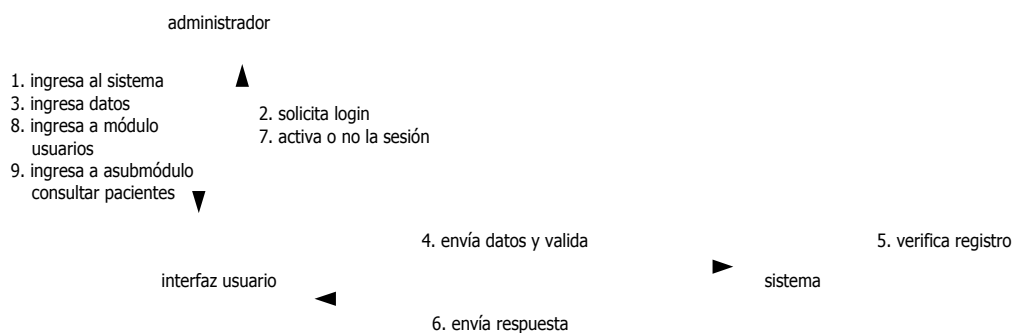


Ilustración 115: Diagrama de colaboración. Ingresar al Submódulo Consultar Paciente

NOMBRE:	Ingresar al Submódulo control de Lentes
DESCRIPCIÓN:	El asesor es el encargado de realizar consultas en este módulo
ACTORES:	Asesor
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado
FLUJO NORMAL	2- El usuario ingresa al sistema 3- El sistema activa la sesión 4- El usuario ingresa al módulo Lentes y posteriormente al submódulo control de lentes
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema muestra interfaz del submódulo control de Lentes

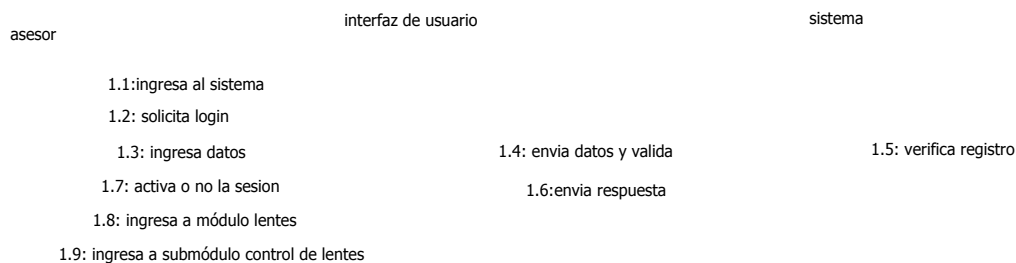


Ilustración 116: Diagrama de secuencia. Ingresar al Submódulo control de Lentes

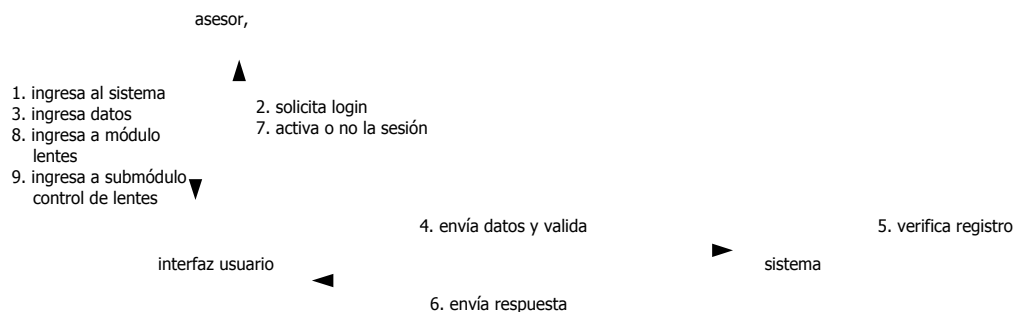


Ilustración 117: Diagrama de colaboración. Ingresar al Submódulo control de Lentes

NOMBRE:	Ingresar al Submódulo Lentes
DESCRIPCIÓN:	El administrador es el encargado de realizar operaciones en este módulo.
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	EL usuario debe haberse logueado
FLUJO NORMAL	1- El usuario ingresa al sistema 2- El sistema activa la sesión 3- El usuario ingresa al módulo Lentes y posteriormente al submódulo lentes
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema muestra interfaz del submódulo Lentes

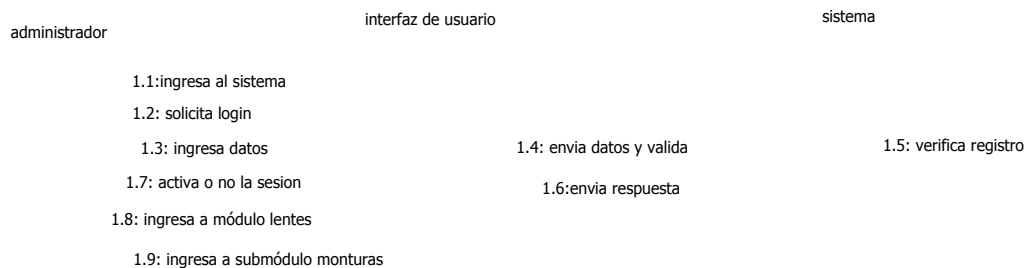


Ilustración 118: Diagrama de secuencia. Ingresar al Submódulo Lentes

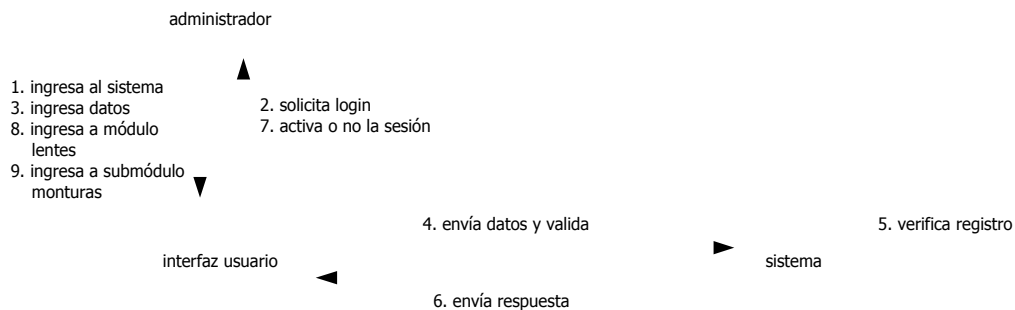


Ilustración 119: Diagrama de colaboración. Ingresar al Submódulo Lentes

NOMBRE:	Ingresar al Submódulo Monturas
DESCRIPCIÓN:	El administrador es el encargado de realizar operaciones en este módulo.
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	EL usuario debe haberse logueado
FLUJO NORMAL	1- El usuario ingresa al sistema 2- El sistema activa la sesión 3- El usuario ingresa al módulo Lentes y posteriormente al submódulo Monturas
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema muestra interfaz del submódulo Monturas.

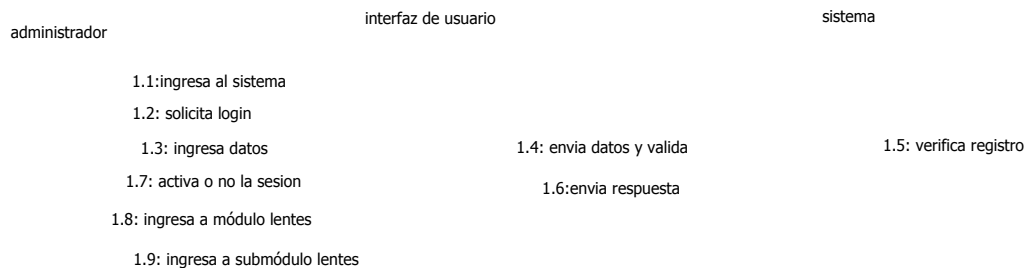


Ilustración 120: Diagrama de secuencia. Ingresar al Submódulo Monturas

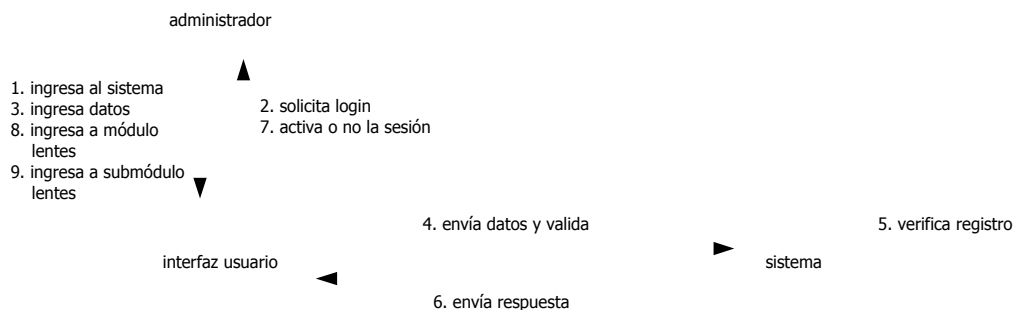


Ilustración 121: Diagrama de colaboración. Ingresar al Submódulo Monturas

NOMBRE:	Ingresar al Submódulo Nueva Venta
DESCRIPCIÓN:	El encargado de realizar las ventas es el asesor
ACTORES:	Asesor
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado
FLUJO NORMAL 1- El usuario ingresa al sistema 2- El sistema activa la sesión 3- El usuario ingresa al módulo Ventas y posteriormente al submódulo nueva venta	
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO: el sistema muestra interfaz del módulo nueva Venta	



Ilustración 122: Diagrama de secuencia. Ingresar al Submódulo Nueva Venta

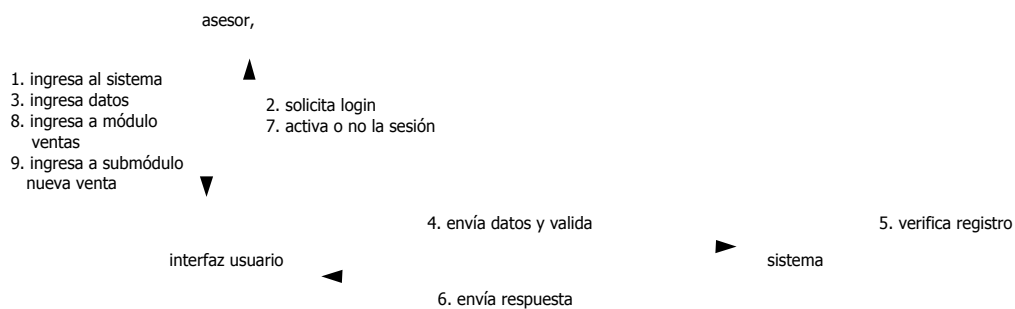


Ilustración 123: Diagrama de colaboración. Ingresar al Submódulo Nueva Venta

NOMBRE:	Ingresar al Submódulo Reporte de Ventas
DESCRIPCIÓN:	El administrador y el asesor pueden realizar consultas y generar reportes de ventas.
ACTORES:	Administrador, Asesor
PRECONDICIÓN:	Los usuarios deben haberse logueado
FLUJO NORMAL	1- El usuario ingresa al sistema 2- El sistema activa la sesión 3- El usuario ingresa al módulo Ventas y posteriormente al submódulo Reporte de ventas
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema muestra interfaz del submódulo Reporte de Ventas

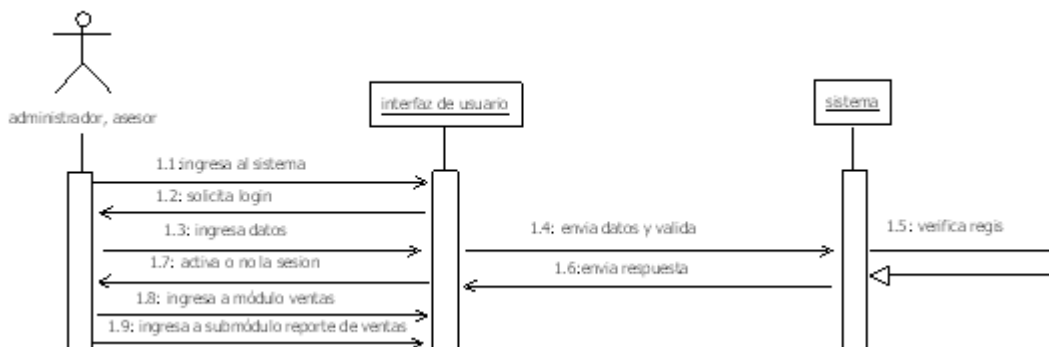


Ilustración 124: Diagrama de secuencia. Ingresar al Submódulo Reporte de Ventas

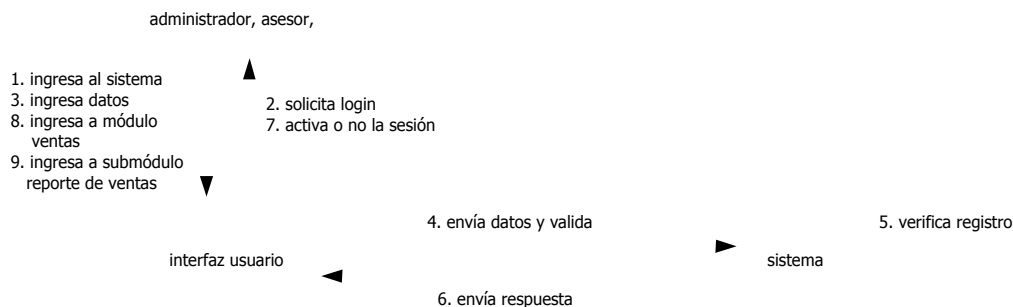


Ilustración 125: Diagrama de colaboración. Ingresar al Submódulo Reporte de Ventas

NOMBRE:	Ingresar al Submódulo Usuarios del sistema
DESCRIPCIÓN:	El administrador es el encargado de realizar cualquier operación en este submódulo
ACTORES:	Administrador
PRECONDICIÓN:	El usuario debe haberse logueado
FLUJO NORMAL	1- El usuario ingresa al sistema 2- El sistema activa la sesión 3- El usuario ingresa al módulo Usuarios y posteriormente a submódulo usuarios del sistema
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema muestra interfaz del submódulo Usuarios del sistema.



Ilustración 126: Diagrama de secuencia. Ingresar al Submódulo Usuarios del sistema

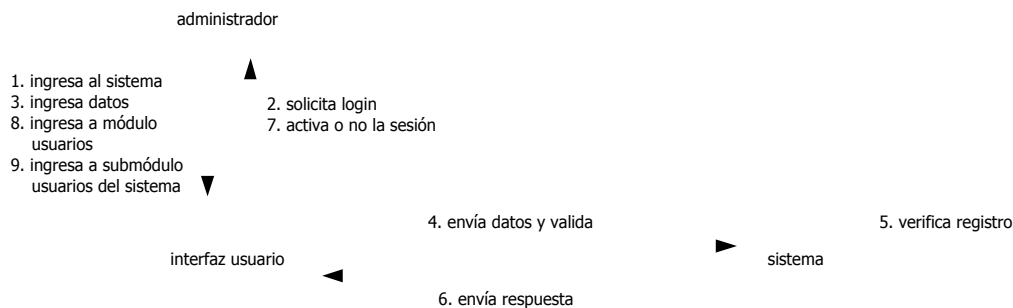


Ilustración 127: Diagrama de colaboración. Ingresar al Submódulo Usuarios del sistema

NOMBRE:	Ver cita
DESCRIPCIÓN:	asesor , médico y administrador pueden ver una cita
ACTORES:	Administrador, médico, asesor
PRECONDICIÓN:	Los usuarios deben haberse logueado
FLUJO NORMAL	
1- El usuario ingresa al módulo control de citas	
2- Busca la agenda específica	
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO: el sistema muestra la agenda	

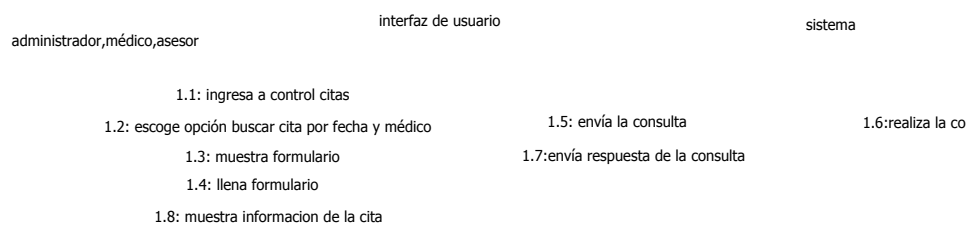


Ilustración 128: Diagrama de secuencia. Ver cita

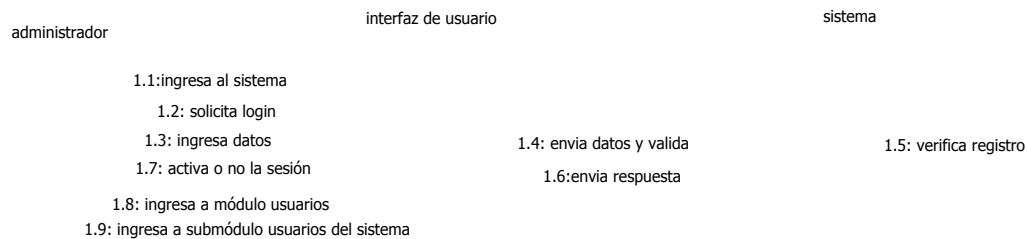


Ilustración 129: Diagrama de colaboración. Ver cita

NOMBRE:	Salir del sistema
DESCRIPCIÓN:	
ACTORES:	Administrador, médico, asesor
PRECONDICIÓN:	Los usuarios deben haberse logueado
FLUJO NORMAL	
1-	El usuario escoge opción cerrar sesión
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema cierra la sesión y muestra página de inicio.

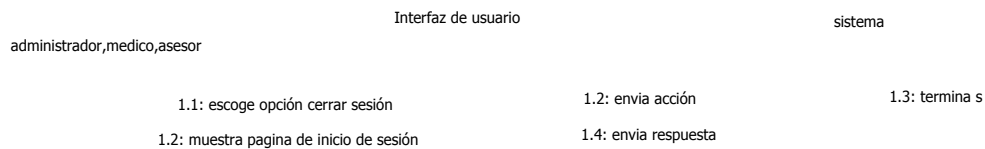


Ilustración 130: Diagrama de secuencia. Salir del sistema

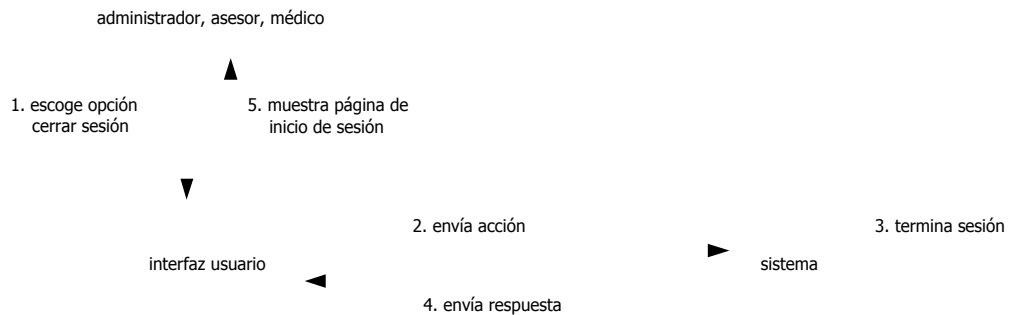


Ilustración 131: Diagrama de colaboración. Salir del sistema

NOMBRE:	Ingresar a la web móvil
DESCRIPCIÓN:	
ACTORES:	Cliente
PRECONDICIÓN:	Tener descargado en su teléfono una app que le permita leer el código QR
FLUJO NORMAL	1- El usuario escanea el código QR
FLUJO ALTERNATIVO	
RESULTADO:	el sistema muestra página web.

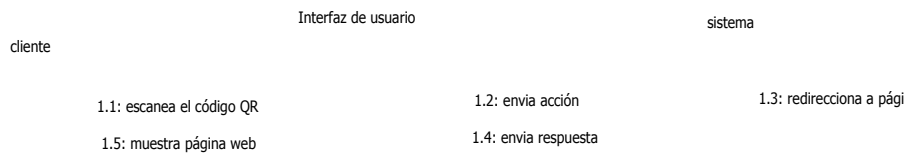


Ilustración 132: Diagrama de secuencia. Ingresar a la web Móvil

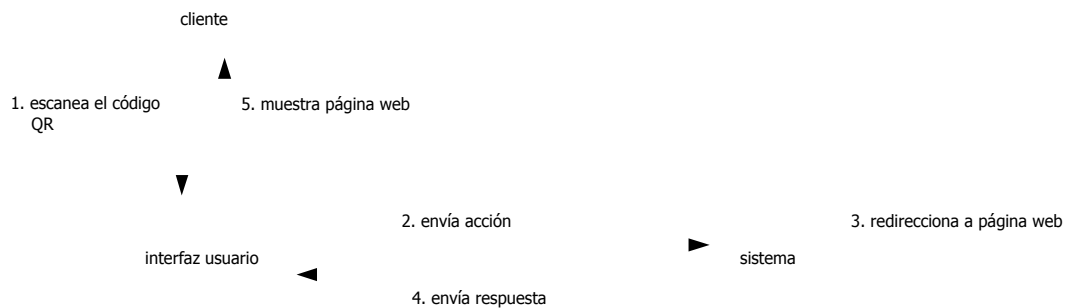


Ilustración 133: Diagrama de colaboración. Ingresar a la web Móvil

6. CONCLUSIONES

Después de haber realizado a cabalidad nuestro proyecto, es decir el diseño e implementación de un sistema de citas, manejo de especificaciones y características de monturas usando tecnología QR Code para la Óptica Visión e Imagen del Caribe S.A.S podemos decir que el principal resultado que se obtuvo en el presente trabajo de investigación es la implantación de un sistema estructurado para satisfacer las presentes necesidades de dicha entidad prestadora de servicios de la salud, teniendo como eje central de organización el manejo de las citas.

Es necesario mencionar que después de analizar el resultado de las encuestas de satisfacción internas de la óptica Visión e Imagen del Caribe S.A.S, permitió establecer que la creación de este sistema como una herramienta de trabajo y apoyo para sus empleados y como una herramienta de interactividad con sus clientes, ha sido muy provechosa para el proceso de las ventas y del manejo de las historias clínicas, además facilito y aseguro el uso correcto y efectivo de la información.

Se logró adaptar un inventario de monturas a través del scanner de códigos bidimensionales de lectura QR, logrando que el cliente obtenga información con respecto al artículo seleccionado. Se establecieron delimitaciones para los diferentes roles que se manejan dentro de la aplicativo web que se lograron

cumplir, permitiendo con esto estructurar la información y garantizar confidencialidad en el manejo de datos que son de uso exclusivo de personal médico.

Quizás no parezca muy significativo el aporte de nuestro sistema a la empresa en cuestión, ya que si bien sabemos los QR Codes son una tecnología revolucionaria en el mundo actual pero que su configuración es sumamente fácil y esto hace que pierdan méritos dentro de cierto grupo de especialistas en sistemas de informáticos, sin embargo, cuando se conocen las carencias y deficiencias del sistema que se manejaba en la Óptica Visión e Imagen del Caribe, esta aplicación resulta ser muy práctica e innovadora para optimizar el trabajo de todos los entes que laboran en ella, debido a que da solución de manera inmediata a todas las problemáticas anteriormente mencionadas.

Para concluir esperamos que este proyecto aporte elementos importantes para el manejo y análisis de información, diseño e implementación de códigos QR , así como también esperamos que pueda crecer a medida que se expanda y crezca la empresa; antes de concluir, nuestra aplicación web basada en códigos QR como cualquier otra aplicación o producto puede estar expuesta a actualizaciones, al desarrollo de mejoras en cualquiera de sus módulos dependiendo de los requerimientos que puedan cambiar o adicionarse en la empresa, claro está que hoy en día cumple con todos los requerimientos de su conducto regular ofreciendo respuestas novedosas e innovadora que satisface las necesidades de los usuarios externos e internos del sistema.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Andrés García, José Carlos; o Okazaki, Shintar, (2012) El uso de los códigos QR en España. Pág. 49, 50.

Huidobro, José Manuel (2009). Que es Código QR? Pág. 46, 47,48.

Cancino Martínez, Juan Pablo. (2012) Propuesta para la implementación de un sistema de etiquetado activo móvil con base en la utilización de códigos Qr, en la empresa Marine Harvest Chile S.A., como estrategia y herramienta para crear un nexos con el consumidor final de salmón. Pág. 4.

Copetti, Cinara; Steffenello Ghisleni, Taís (2012). , Marketing Móvil: La Tecnología Código Qr Usado en acción de Heineken. Pág.

Diniz Nantes, José Flávio (2014). La función de promoción del código QR en embalaje: un caso de estudio de una empresa de bebidas artesanales.

Cueva Estrada, Jorge; Cevallos Herrera, Jaime (2012) Estudio del Código QR para el desarrollo de los planes de marketing y publicidad en las empresas del sector comercial de la ciudad de Guayaquil. Pág. 5.

Carbajal Vásquez, Roberto Carlos (2013) Supermercado virtual de productos de piscina con códigos QR.

Castro Castro, Alberto (2013) Visualización de Historias Clínicas a través de Dispositivos Móviles.

Estrada, Arnulfo; Centeno, Carmen. (2013) Decodificando Mi Flora. Pág. 3.

Fernández Ordoñez, Miguel. (2009). Generador E Interprete Qr Code. Pág. 21.

Denso Wave, (2000) Denso Wave Incorporated. Recuperado el 08 de 08 de 2013,

<http://www.denso-wave.com/>

Fonseca David, Navarro Isidro, Puig, Janina. (2011) Códigos QR aplicados a la visualización de elementos arquitectónicos. Pág. 2.

<http://www.turvailoriental.com/articulo-code-qr-code.html>

Luque Ordoñez, Javier (2006). Códigos QR. Pág.10.

González Duarte, Álvaro. (2013) Información Para La Planificación De La Aplicación Móvil Para Pagos Con Código Qr. Pág. 5

Gutiérrez García, Daniel. (2011). Estudio De Los Códigos Qr. Pág. 5

<http://www.omicrono.com/2012/05/todo-sobre-los-codigos-qr-que-son-como-funcionan-y-para-que-sirven/>

Aguirre Rojano, Eduardo; Montesino Rhenals, Iván Camilo. (2012). Diseño E Implementación De Un Sistema De Identificación Institucional Para Las Principales Dependencias De La Universidad De Córdoba Basado En Qr Code Y Realidad Aumentada. Pág. 25.

<http://www.qrcode.com/en/>

Resolución 1995 de 1999 del Ministerio de Salud de Colombia, Art. 1°, Art. 3°.

http://clinicalhistory.blogspot.com/2009/03/tipos-de-historias-clinicas_30.html

Gaviria García, Juliana. Nuevas tecnologías, nuevas formas de negocios: Smarthphones y códigos QR en Chile. Pág. 11.

Amórtegui Rodríguez, María del pilar; Gaviria Gaviria, Elizabeth Cristina; Guerrero Serrano, Esperanza Onix; López Valdivieso, lida Esmeralda. (2009). Auditoria de la calidad de las historias clínicas del servicio de hospitalización de un hospital militar de Colombia durante el primer semestre de 2009. Pág. 34.

<http://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/enfermeria/ve2/enfermeria8205-ventajas/>

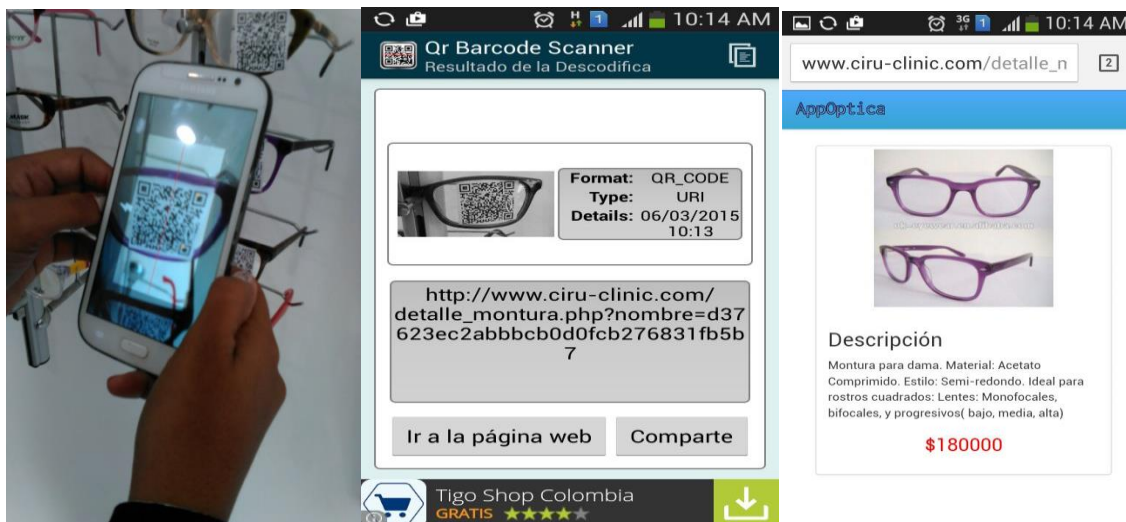
Gacimartin Xicola Alberto. (2008).Tecnología, el nuevo aliado del marketing. Pág 31.

Seisdodos Glldo. (2010). Marketing Urbano. Pág 2, 3,4.

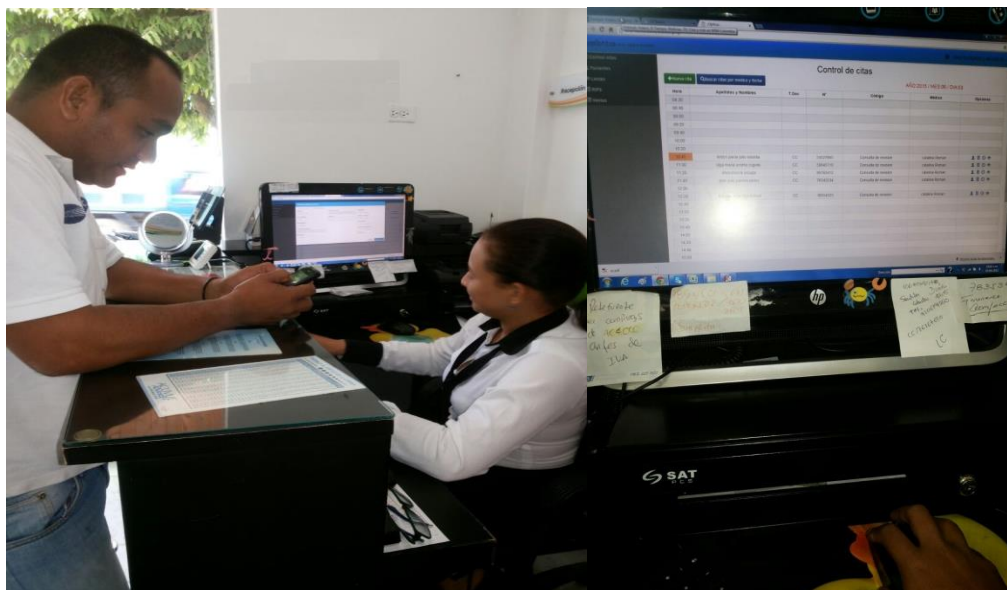
Baños González Miguel. (2007). La creatividad ¿publicitaria? en el marketing móvil Pag 42, 43,44.

8. EVIDENCIAS

A continuación se muestran evidencias del funcionamiento del sistema web y de la aplicación móvil con códigos QR. Se podrá detallar en las imágenes al personal de la óptica visión e imagen del Caribe S.A.S, es decir, a la optómetra y a las asesoras y clientes usando ambos aplicativos.



En las imágenes anteriores se refleja el uso del sistema móvil, que consiste en escanear uno de uno de los códigos QR que se encuentran dispuestas en la parte frontal de las monturas. Este proceso genera la reacción de lectura y muestra la ventana de redirección a la página web donde se encuentran las especificaciones y características de la montura escaneada mediante el código QR.



También se observa a una de las secretarias haciendo uso de su usuario y contraseña, en la imagen se encuentra haciendo el registro de ingreso a uno de los pacientes.

A continuación la parte médica hace las pruebas con el manejo de las historias clínicas y de los pacientes, dando como resultado final del proceso la impresión de un control de lentes.

